команда журнала ХАКЕР представляет

ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ТЕХНО-МАНЬЯКОВ

ЖЕЛЕЗО

ЖЕЛЕЗО

НОВОСТИ >> ПРАКТИКА >> ОБЗОРЫ >> ТЕСТЫ >> ПОМОЩЬ И СОВЕТЫ >> #04 ИЮНЬ 2004

Рекомендуемая розничная цена 85 рублей

Картинки Digital

ТРИ больших теста цифровых камер, струйных фотопринтеров и графических планшетов

Barebone-системы

тест девяти симпотяшек для мультимедиа-пользователей

Тестирование материнских плат под Athlon 64

на чем собрать систему будущего?

Эволюция

история HDD от 14 до 2.5 дюймов

ПРАКТИКА

Как разогнать всю систему в комплексе?

Как овертвикнуть блок питания?

Как рассчитать охлаждение в системном блоке?

Как установить моддинговый свет в корпусе?

Philips BDL3011

Клевый огромный LCD'шник, который заменит и домашний кинотеатр, и рабочий монитор - стр. 16

Acer TravelMate C300

Удобный ноутбук, у которого планшет всегда с собой (он встроен прямо в экран) - стр. 32

hp Photosmart 7960

Отличный фотопринтер для владельцев цифровых мыльниц: прост, удобен и неприхотлив в обслуживании - стр. 20

Abit KV8-MAX3

Высокотехнологичная матплата для AMD Athlon 64, может стать основой для геймерской или оверклокерской системы - стр. 44

НА НАШЕМ CD

>>95 BIOS'ов

>>12 Драйверов

>>43 Прошивки

>>65 Утилит

+ ВЕСЬ СОФТ СО СТРАНИЦ ЖУРНАЛА

FAQ:

Как мерцание экрана связано с разверткой?

Что такое тайминги памяти и зачем их изменяют при разгоне? - стр. 70

(game)land


ISSN 1810-4576



Мелочи «Железа»*

За время работы над этим номером:

- протестировано железа на $14320.
- вскрыто коробок - 72 шт.
- перетаскано железа в test_lab - 217 кг.
- отредактировано текста – 422 кб.
- обработано фотографий - 2,06 кв.м.
- скачано информации Кирионом: по делу – 3 Гб, не по делу – 14 Гб.
- посещено презентаций нового железа – 12 шт.
- просмотрено страниц в Интернет: по делу – 1829, не по делу - 5071.
- испорчен компьютер главного редактора – 1 шт.
- отказано в съемке на обложку большегрудым моделям – 8 раз.
- Добрянский сказал: «Дронич, не трогай меня, обезьяна!» - 547 раз.
- шЫтники изгонялись из test_lab - 86 раз.
- съедено бургеров - 44 шт.
- выпито Колы - 91 л.
- замучен водитель – 1 шт.
- бездников под угрозой срыва – 2 шт.
- в результате разгонов получено Shaman'ом дополнительных МГц - 882.
- общий вес редакции – 575 кг.

Ни одного тестировщика не пострадало.

* Если ты клевый железный маньяк и постоянно читаешь наш журнал, то должен знать, что где-то в середине живет рубрика «Мелочи железа», где мы делимся разными забавными фактами о железе. В этой интре мы тоже решили поделиться разными забавными фактами, но не о железе (в смысле «клевые девайсы»), а о «Железе» (в смысле клевый журнал для техно-маньяков).

nOah

Редакция
Главный редактор
Рубен Кочарян (noah@xard.ru)
Зам. главреда
Андрей Михайлюк (dronich@xard.ru)
Концепт-редактор
Алексей Короткин (donor@xard.ru)
Редактор CD
Карен Казарьян (kazarian@xard.ru)
Главный инженер тестовой лаборатории
Федор Добрянский (dr.cod@xard.ru)
Корректор
Ирина Сильвестрова (silvestrova@xard.ru)

Art
Арт-директор
Дмитрий Чиколини (chikolini@xard.ru)
Верстальщик
Дмитрий Романишкин (romanishkin@xard.ru)

iNet
WebBoss
Алена Скворцова (Alyona@gameland.ru)

Реклама
Руководитель отдела
Игорь Пискунов (igor@gameland.ru)
Менеджеры отдела
Ольга Басова (olga@gameland.ru)
Виктория Крымова (vika@gameland.ru)
Ольга Емельянцева (olgaeml@gameland.ru)
тел.: (095) 935 7034 факс: (095) 924 9694

PUBLISHING
Издатель
Сергей Покровский
(pokrovsky@gameland.ru)
Учредитель
ООО «Гейм Лэнд»
Директор
Дмитрий Агарунов (dmitri@gameland.ru)
Финансовый директор
Борис Скворцов (boris@gameland.ru)

Оптовая продажа
Директор отдела дистрибуции и маркетинга
Владимир Смирнов (vladimir@gameland.ru)
Менеджеры отдела
Оптовое распространение
Андрей Степанов (andrey@gameland.ru)
Подписка Алексей Попов
PR Яна Агарунова
тел.: (095) 935 7034 факс: (095) 924 9694

Для писем
101000, Москва, Главпочтамт, а/я 652, Железо
magazine@xard.ru http://www.xard.ru

Зарегистрировано в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещанию и средствам массовых коммуникаций
ПИ № 77-17357 от 30 января 2004 г.

Отпечатано в типографии
«ScanWeb», Финляндия

Тираж 27 500 экземпляров.

Содержание

железо#4

Новости





Тест

Содержание

железо#4



Инфо



Практика



Репортаж

Почта

на CD



Архив PDF

Хакер 04(64)
Хакер Спец 04(41)
Мобильные Компьютеры 04(43)
Железо 04(02)

Стандартный набор

7z 3.13
Adobe Reader 6.01
Download Master 3.1.2.739
FAR 1.7b5
Flashget 1.60
FlashFXP 2.1
ICQ Pro 2004
IrfanView3.91
K-Lite MEGA Codec Pack 1.02
Miranda IM 0.3.3.1
mIRC 6.14
MyIE2 RU 0.9.18
Opera 7.50 With Java
The Bat! 2.10.03
Total Commander 6.03a
Winamp 5.03 Pro
WinRar 3.30

Сервис

Материалы из тестов
Документация

Драйвера

Ali
AMD
ATi
Intel
NVidia
Realtek
VIA

Диагностика HDD

Active SMART 2.4
Data Advisor 5.0
Drive Fitness Test 3.62
Data Lifeguard Tools
DLG Diagnostics 5.03
Disk Wizard 10.45
Seatools 2.1
Data Recovery 5.0
Hitachi/IBM Feature tool 1.94
Hitachi/IBM PowerBooster 1.30
EasyRecovery Pro trial
HDD Health 2.1
MaxBlast 3.6
PowerMax 4.9
Samsung HUTIL
Samsung SUTIL
Samsung SHDiag
MHDD 2.9
SIGuardian 1.71
SMARTUDM 2.0
S.M.A.R.T.vision 2.04

Bios and Firmware

Abit
Acorp
Albatron
AOpen
Asus
Chaintech
Elite Group
Epox
Gigabyte
Intel
LG
Lite-On
MSI
Mitsumi
Pioneer
Plextor
NEC
Samsung
Shuttle
Soltek
Sony
TEAC

Новости софта

Throttle
Battery Eater Pro
TweakRAM
Registry Mechanic
Omega Drivers
OpenGL Extension Viewer
Super Utilities

Разгон и настройка

Prime95 23.8
Central Brain Identifier 7.0
Grand 1.2
Power Supply Calculator
CPUKILLER 2.05
McAffe Stinger
CPUFSB 2.2.13
CPUCOOL 7.2.12
ATi Tray Tool 1.0.0.319
RivaTuner 14.3NY
Crystal CPUID 3.5.3.173
PowerStrip 3.50.441b
Driver Cleaner 3.1



Вы можете оформить редакционную подписку на любой российский адрес

ВНИМАНИЕ!

БЕСПЛАТНАЯ
Курьерская доставка по Москве
Хочешь получать журнал через 3 дня после выхода?
Звони 935-70-34

ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ПОДПИСКИ НЕОБХОДИМО:

1. Заполнить подписной купон (или его ксерокопию).

2. Заполнить квитанцию (или ксерокопию). Стоимость подписки заполняется из расчета:

3 месяца - **225** рублей
6 месяцев - **450** рублей
9 месяцев - **675** рублей
12 месяцев - **900** рублей

(В стоимость подписки включена доставка заказной бандеролью.)

3. Перечислить стоимость подписки через Сбербанк.

4. Обязательно прислать в редакцию копию оплаченной квитанции с четко заполненным купоном
или по электронной почте subscribe_xh@gameland.ru
или по факсу 924-9694 (с пометкой "редакционная подписка").
или по адресу:
107031, Москва, Дмитровский переулок, д 4, строение 2, ООО "Гейм Лэнд" (с пометкой "Редакционная подписка").

Рекомендуем использовать электронную почту или факс.

ВНИМАНИЕ!

Если мы получаем заявку после 5-го числа текущего месяца, доставка начинается со следующего месяца

справки по электронной почте subscribe_xh@gameland.ru
или по тел. (095) 935.70.34

В случае отмены заказчиком произведенной подписки, деньги за подписку не возвращаются

ПОДПИСНОЙ КУПОН (редакционная подписка)

Прошу оформить подписку на журнал "Железо"

☐ на 3 месяца ☐ на 6 месяцев ☐ на 9 месяцев ☐ на 12 месяцев

начиная с __________ 2004 г.

(отметьте квадрат выбранного варианта подписки)

Ф.И.О. ____________________
индекс ____________ город ____________
улица, дом, квартира ____________________
телефон ____________ подпись ____________ сумма оплаты ____________

Извещение

ИНН 7729410015 ООО"ГеймЛэнд"
ЗАО Международный Московский Банк , г. Москва
р/с №40702810700010298407
к/с №30101810300000000545
БИК 044525545 КПП - 772901001
Плательщик
Адрес (с индексом)

Назначение платежа Оплата журнала "Железо" с 2004 г.	Сумма

Подпись плательщика

Кассир

ИНН 7729410015 ООО"ГеймЛэнд"
ЗАО Международный Московский Банк , г. Москва
р/с №40702810700010298407
к/с №30101810300000000545
БИК 044525545 КПП - 772901001
Плательщик
Адрес (с индексом)

Назначение платежа Оплата журнала "Железо" с 2004 г.	Сумма

Подпись плательщика

Квитанция

Кассир

Подписка для юридических лиц www.interpochta.ru

Москва: ООО "Интер-Почта", тел.: **500-00-60**, e-mail: inter-post@sovintel.ru
Регионы: ООО "Корпоративная почта", тел.: **953-92-02**, e-mail: kpp@sovintel.ru

Для получения счета на оплату подписки нужно прислать заявку с названием журнала, периодом подписки, банковскими реквизитами, юридическим и почтовым адресом, телефоном и фамилией ответственного лица за подписку.



Дешевый, но не low-end

Кому же сейчас нужна акустика, состоящая из двух колонок, скажет наш читатель, увеличивая громкость на своей 8.1 аудиосистеме. Согласны, век, в котором хоть какие-то коробочки, стоящие около компа, вместо динамиков на мониторе/системном блоке/клавиатуре/мышке, смотрелись как чудо, прошел. Но будешь ли ты покупать себе, скажем, на работу, огроменную коробку, содержащую в себе целую груду динамиков? Скорее всего нет, ведь царица болот в данном случае сразу же ухватится за твою шею, да и начальник наверняка предпочитает музыку покультурнее. А вот две колонки JBL Duet самое оно. При небольшой цене ты получаешь два качественных спикера, в которых применена фирменная технология преобразования TSR, что существенно улучшает воспроизводимые звуки на низких частотах. Конечно, персонажи любимого DVD-фильма не будут кричать из каждого угла комнаты, но зато на сэкономленные деньги можно позволить себе купить абонемент в кино...

Когда круче только яйца



У тебя стоит Thermaltake Xaser III? А обновил ли ты свой Thermaltake Hardcano до модели номер 12? Говоришь, что даже купил прикуриватель для ПК Thermaltake XRay?.. Все равно ты отстал от жизни. Нынче модно иметь брелок для дистанционного управления скоростью вращения кулеров - Thermaltake XTunner. Но если на время остановить бесконечные шутки насчет оригинальности девайсов вышеупомянутой компании, то такое устройство весьма удобно - к чему тянуться под стол, чтобы еще искать на корпусе твоего VeryBigTower колесико, дабы добавить-таки оборотов всем 10-ти вентиляторам, заботливо размещенным тобою в системном блоке. Связь осуществляется посредством ИК порта, и управлять можно на расстоянии до 12 м. Точная розничная цена пока неизвестна, но любопытные моддеры наверное уже давно заказали себе такое чудо на сайте производителя.

Кубик-рубик

Уже давно прошло время, когда содержимое бейрбон-систем по производительности проигрывало даже бюджетным ноутбукам, и теперь каждый уважающий себя производитель пытается в весьма ограниченном по размеру корпусе собрать наиболее мощную систему. Возможно, продукция компании Soltek не слишком популярна в России, но, тем не менее, эти компьютеры заслуживают внимание. Например, топовая модель EQ3801 основана на чипсете nForce 3 250 Gb, поддерживает соответственно процессоры AMD Athlon 64 и имеет два разъема DDR SDRAM.



Для подключения быстрых жестких дисков на плате распаяны 2 SATA порта. Не лишена система и полноценного AGP слота, так что проблем с установкой нормального видеоадаптера не будет. Как и любая бейрбон система, итоговая стоимость зависит от выбранной пользователем комплектации. Которая, как ты видишь, может быть очень и очень производительной.

Opteron расширяется

Компания AMD обновила модельный ряд своей линейки серверных 64-битных процессоров Opteron тремя новыми версиями: 150, 250, 850. Реальная тактовая частота камушков составляет 2,4 ГГц, и первая цифра в названии означает тип системы, для которой он предназначен: 150-ый для однопроцессорных ПК, 250-ый для двухпроцессорных, а 850-ый для 4- и 8-процессорных серверов и рабочих станций. Увеличение тактовой частоты весьма благоприятно сказывается на производительности Opteron (впрочем, как и любых современных процессоров AMD), поэтому анонс готовых серверов, основанных на этих новинках, не заставил себя долго ждать - модель от Sun уже успела поучаствовать в нескольких тестах западных изданий. Цены на процессоры в количестве от 1000 штук были установлены следующие: Opteron 150 - $637 (доллар в доллар со стоимостью топового Pentium 4), Opteron 250 - $851, Opteron 850 - $1514.



Обратная сторона Lite-On

Одним из первых DVD рекордеров с поддержкой записи двухслойных DVD дисков является привод Lite-On SOHW-832S. Он был не так давно анонсирован, а уже сейчас крупнейший российский дистрибутор компьютерной периферии компания "АЛИОН" начинает его поставки в розничные магазины Москвы и России. На соответствующую болванку (обозначается DVD+R9) можно записать до 8.5 Гб данных, когда на обычный DVD+R всего 4.7. Первоначально стоимость этой модели составит $170, но конечно, она заметно снизится с появлением устройств конкурентов, например, того же NEC 2510A



NEC не отстает от Lite-On

В пику скорострельному приводу от Lite-On, аналогичный девайс с индексом 2510A выпустила известнейшая фирма NEC. Он точно так же умеет записывать DVD+R9 диски на скорости 2,4x (3,3 Мбайт/сек), а DVD±R - на 8x. Время доступа составляет 140 мс, что является весьма неплохим результатом для подобного комбайна. Также компанией были значительно усовершенствованы встроенные технологии защиты от переполнения буфера и оптимизации скорости записи, в зависимости от качества используемого носителя. Из других интересных свойств можно отметить допустимое вертикальное размещение привода (этой возможностью обладают далеко не все сегодняшние комбо-драйвы). К сожалению неизвестна примерная цена, но рискнем предположить, что изделие от NEC будет ощутимо дороже Lite-On, хотя, конечно, все покажет время.



Albatron: обгон по встречной

Как и раньше, компания Albatron не собирается двигаться стройной колонной со всеми производителями графических адаптеров, и анонсировала целых три модели плат на основе чипсета NVIDIA GeForce 6. По представленной нам информации, будут выпущены версии карточек 6800GT, 6800 и 6800 Ultra. Неизвестный нам индекс GT обозначает лишь то, что тактовая частота чипа составит всего лишь 350 МГц, но с другой стороны, у этих плат есть все шансы попасть в прибыльный medium-end сектор рынка, когда оставшиеся две модели вряд ли в обозримом будущем обесценятся до $200 и меньше. В остальном характеристики вполне стандартные, система охлаждения также весьма похожа на использованную в референсе от NVIDIA. Правда на первый взгляд кажется, что установлены более крупные радиаторы, хотя их частично закрывает теплоотводный канал. Итоговая стоимость пока неизвестна, но в следующих номерах мы тебя обязательно познакомим с другими интересными вариациями GeForce 6.

Новорусский LCD

Компания Prestigio выпустила новую модель LCD дисплея - P175, производство которой будет осуществляться на заводе "Арсенал" в городе Александрове Владимирской области. Монитор изначально разработан для производства и использования в России, ему не страшны даже значительные колебания в сети. Для улучшения качества изображения применена фирменная технология изготовления задней части корпуса из металла. По утверждению специалистов компании, подобные решения пока еще не нигде не применялись. Диагональ экрана составляет 17", время отклика пикселя - всего 16 мс. Яркость равна 280 кд/м^2. Точная розничная цена пока неизвестна, но очевидно, что она будет ощутимо меньше аналогичных моделей нероссийского производства. Поставки в магазины уже начались.



Acer привлекает клиентов

Компания Acer, играющая не последнюю роль на рынке ноутбуков в России, начала интересную акцию под названием "Нужен компьютер? - Купи ноутбук Acer!". В течение срока действия этого спецпредложения, покупателям будет предлагаться модель TravelMate 244 LCe, в комплектации с процессором Celeron 2,6 ГГц, CDRW-DVD приводом, 15" LCD дисплеем и предустановленной операционной системой Windows XP Home Edition всего за $975. С точки зрения маркетологов Acer, данный ноутбук вполне рациональная замена настольному ПК среднего уровня. Пусть он несколько проигрывает ему по чистой производительности, но зато обладает несравненной мобильностью. В дальнейшем ноутбук можно без проблем проапгрейдить, поменяв процессор или добавив оперативной памяти. Акция проводится с 12 мая по 13 июня 2004 года, но, по словам представителей Acer, скорее всего цена не сильно изменится после ее окончания, хотя до 12 мая стоимость TravelMate 244 LCe была намного выше.



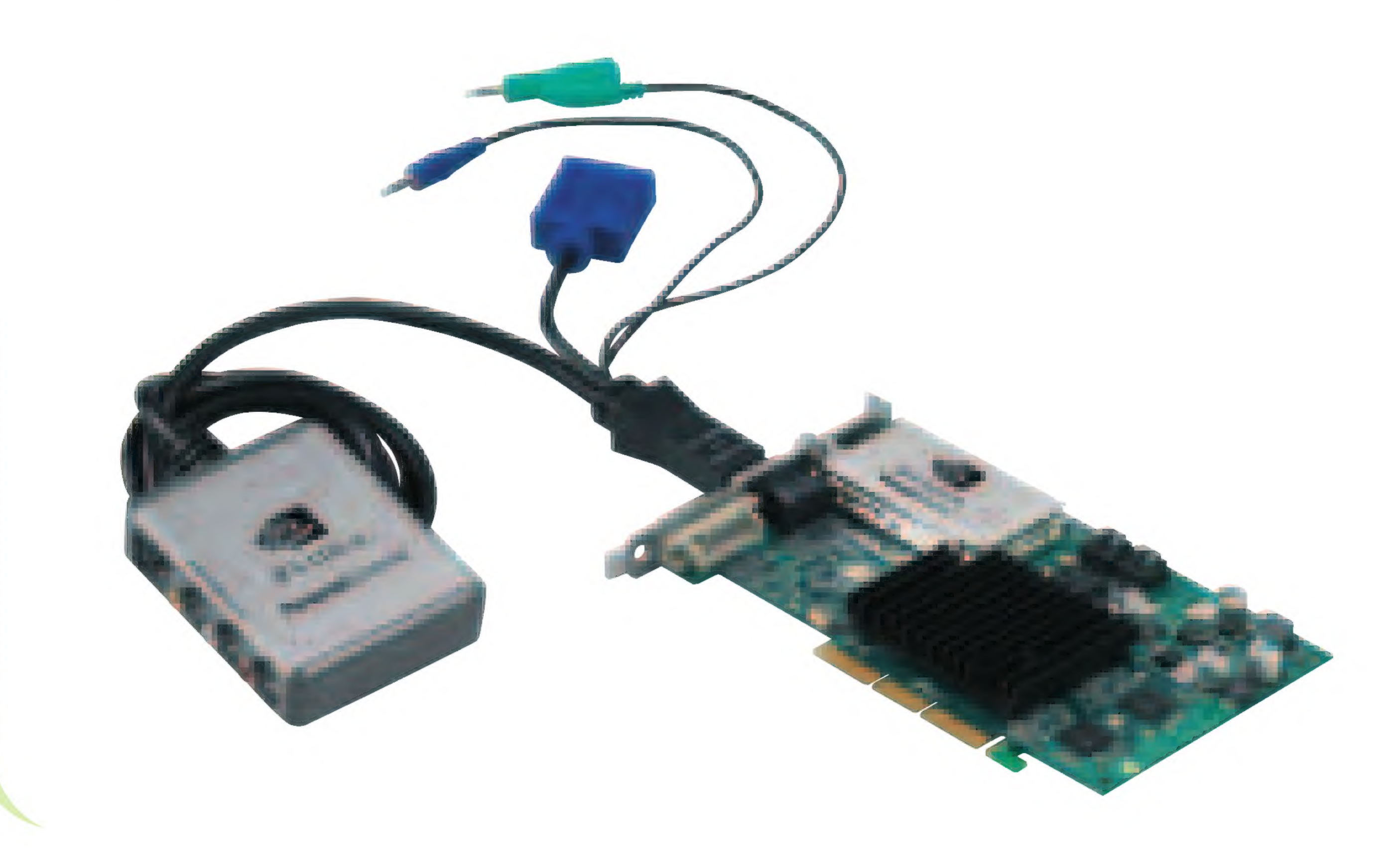


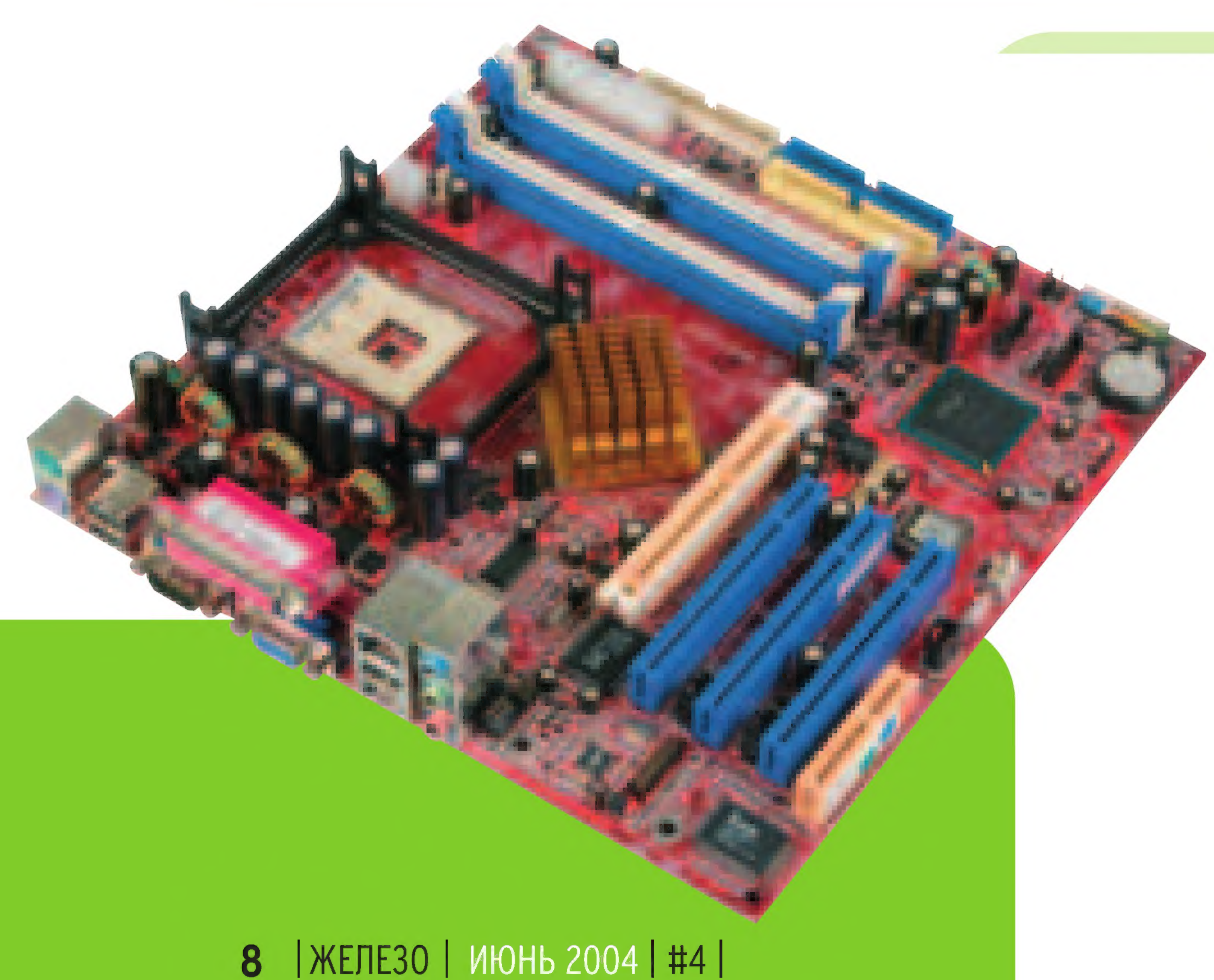
ATI не заставила себя долго ждать

В прошедшем месяце явил свое лицо честному народу будущий флагман ATI - Radeon X800. Никакой революции в технических спецификациях, конечно, не произошло, но все равно спешим ознакомить тебя с официальными параметрами будущих карточек. X800 XT традиционно будет самой производительной версией: частота чипа равна 520 МГц, GDDR-3 памяти - 1120 МГц. Более доступный X800 PRO работает на 475/900 МГц чипе/памяти соответственно. Также обещается версия SE, значительная урезанная, как по частотам, так и по конвейерам. Причем, скорее всего на нее будет устанавливаться лишь устаревшая DDR-1 память, которая, конечно, не позволит достичь столь высоких частот. Цена самого мощного X800 XT составит примерно $499, а X800 PRO - $399. На момент написания этих строк окончательных данных касательно модели SE доступно не было.

Говорит и показывает NVIDIA

По окончании майских праздников, графический гигант, компания NVDIA, выпустила интересную новинку - ТВ-тюнер NVTV. Плата устанавливается в стандартный PCI-слот материнской платы и предоставляет пользователю полный набор функций для подобного рода устройств. Фирменное программное обеспечение позволяет делать сдвиг по времени, например, можно спокойно нажать паузу во время просмотра фильма, и, вернувшись хоть через час, продолжить смотреть; записывать программы, на ходу сжимая их в MPEG2, прослушивать FM радиостанции (FM модуль опционален) и многое другое. Точная стоимость NVTV пока неизвестна, но в розничной продаже эти платы должны появиться уже весьма скоро.





Biostar + Prescott =...?

Неплохую плату для платформы Intel представила компания Biostar. Новинка под индексом P4TSV не является чем-то кардинально выделяющимся из ряда других материнок, это просто хорошая реализация возможностей чипсета i865. Для установки памяти доступны 4 разъема DIMM, разумеется, присутствует 478-контактный сокет, максимальная частота системной шины - 800 МГц. Компанией-производителем было официально заявлено о полной поддержке процессоров Pentium 4 на ядре Prescott. Почему-то на эту модель устанавливается два отдельных SATA контроллера, что, впрочем, удобно, если у тебя есть несколько жестких дисков Serial ATA. А действительно такая функция понадобится, когда появятся в массовой продаже CD- и DVD-RW приводы, подключаемые к системе посредством именно такого интерфейса.



Умный ПДУ для Creative MuVo2

Конечно, 1,5 встроенных гигабайта флеш-памяти в mp3-плеере Creative MuVo2 достаточно для того, чтобы занять тебя музыкой даже в самых дальних поездках, но, тем не менее, иногда хочется послушать и радио. Специально для этого, компанией был выпущен специальный пульт дистанционного управления, подключаемый напрямую к плееру, а также новое программное обеспечение. С их помощью можно напрямую записывать понравившиеся радиопередачи во встроенную память, а также использовать гаджет в качестве диктофона. Управление проигрыванием песен станет намного легче, так как пульт обычно расположен ближе к рукам, а плеер может свободно лежать в кармане, благо он не выделяется большими размерами. Стоимость ПДУ составит порядка $80.



Обновление линейки рабочих станций Acer

Московское представительство компании Acer объявило о начале поставок в Россию рабочих станций нового поколения. Новые модели серии Veriton - 3600GT, 5600GT и 7600GT построены на базе чипсета i865G. В них может быть установлен процессор Pentium 4 с частотой до 3,4 ГГц, до 4 гигабайт двухканальной DDR 400 памяти, SATA накопители и, разумеется, любые оптические дисководы. В комплекте поставляется полный спектр соответствующего программного обеспечения: OBR (One Button Recovery) - восстановление утраченных данных нажатием одной кнопки, Acer LANScope - система удаленного администрирования и многое другое. Итоговая стоимость компьютеров зависит от комплектации.



Померяемся названиями?

Давным-давно, когда Ленин был маленьким, а процессоры Athlon - просто Athlon'ами, появился чипсет NVIDIA nForce. Новинка была удачной и не обошлась без "сиквела" - nForce 2. Но компании этого было мало, и она решила официально подружить его с 400 МГц системной шиной, в результате чего родился nForce 2 Ultra 400. "Ультра" было приписано для красивого словца, ну и просто так, чтобы конкуренты дрожали. И, видимо, есть еще порох в пороховницах 32-битных Athlon, что NVIDIA решилась на апгрейд набора системной логики для устаревающей платформы - недавно появился nForce 2 400Gb Ultra. На материнскую плату добавили гигабитный сетевой контроллер, опять-таки официально, хотя платы с сетевухами сторонних производителей уже встречались на рынке, в частности, этим баловалась компания Gigabyte. Не думаю, что это сильно нужно большинству пользователей, но если цена плат после обновления возрастет ненамного, то для покупки системы на Athlon XP это будет оптимальный выбор.

Сканируем: много и сразу

Epson, все больше и больше наступающая на рынок сканеров (и не только), представила несколько новых моделей, которые возможно заинтересуют профессионалов фотографии, а также людей, которым необходим быстрый и функциональный аппарат.
Expression 10000XL предназначен для сканирования в максимальном разрешении 2400x4800, формата А3, максимальная оптическая плотность оригинала составляет 3.8D.
Также реализована интересная функция, позволяющая сканировать предметы, находящиеся на расстоянии до 6 мм от поверхности стекла, что весьма полезно в некоторых случаях. Другой анонсированной моделью является GT-30000 с максимальным разрешением 600x1200. В комплект входит автоподатчик листов, с использованием которого скорость сканирования бумаг формата А4 составляет 30 стр/мин., что есть довольно хороший показатель. Точные розничные цены новинок пока неизвестны, но ясно, что это очень и очень интересные модели.





Война рейтингов

Все мы прекрасно помним, как уже довольно давно компания AMD первой ввела рейтинговую систему оценки производительности, и взамен частоты писала в модели процессора именно рейтинг. Не так давно на похожую маркировку решила перейти и компания Intel, о чем мы уже писали в прошлых номерах. Сегодня же AMD собирается ввести целую линейку процессоров, имеющую свое обозначение рейтинга. Бедные пользователи! Итак, знакомьтесь - AMD Value. Изначально в нее войдут текущие Athlon XP, позже к ним присоединятся младшие Athlon 64 и даже Athlon FX. Первые Value просто лишатся нолика в исходном названии и станут весьма похожи на принятую Intel маркировку: например, был Athlon 2800+ - стал Value 280. Немного странное решение, ведь тогда новые Intel Celeron для обычного пользователя получаются как бы "круче", ведь у них рейтинг сразу идет с 3xx. Впрочем, видимо, тут мало кто думает об обычных юзерах. Да, и уточним, что информация эта пока неофициальная.

Тихо в лесу...

В третьем по счету кулере серии 3D Cooler компания Gigabyte решила основательно побороться за тишину, а не за высокие обороты вентилятора. Традиционно новинка 3D Cooler-ULTRA Super Silent будет полностью совместима со всеми современными процессорами, максимальная скорость вращения составит всего лишь 2500 об/мин, но, учитывая цельномедный корпус и радиатор, мы уверены, что проблем с перегревом драгоценного камушка не возникнет. Также любителям красивого понравится светящийся диод, как и раньше, расположенный на радиаторе.



Athlon XP переезжает на 64-битную платформу?

Интересная, но опять-таки, ни на грамм не официальная информация проникла на широкие полосы западных интернет-сайтов. По данным источников, пожелавших остаться неизвестными, AMD собирается выпустить специальную Socket 754 версию Athlon XP, который станет своеобразным low-end'ом в ближайшем будущем. Конечно, сейчас SocketA Athlon'ы прекрасно конкурируют с аналогичными по стоимости Celeron'ами, но эта платформа фактически обречена. Однако это будет скорее 32-битная версия Athlon'а 64, нежели переделанный под новый форм-фактор старичок XP. Но из-за отключенных 64-битных расширений, а также урезанного до 256-Килобайт кэша второго уровня, стоимость этих процессоров будет вполне доступной. И, скорее всего, они будут полностью совместимы с сегодняшними Socket 754 платами, среди которых есть также модели с вполне демократичными ценами. Но повторимся - это на 100% слухи, и доверять ли им - каждый решает сам.



Первая ласточка

Не знаешь, что подключить к своим четырем SATA портам на новенькой материнской плате? Plextor PX717SA! Это один из первых, если не самый первый оптический дисковод с интерфейсом SATA. Вряд ли от этого он выиграет в производительности, но то, что это удобнее, чем надоевшие и всюду мешающиеся шлейфы - однозначно. Скоростные характеристики привода довольно тривиальны: скорость записи DVD+R/DVD-R - 8x, DVD+RW/DVD-RW - 4x, чтение DVD - 16x, запись CD - 48x, CD-RW - 24x. Объем встроенного кэша составляет 8 мегабайт, что, вкупе с фирменным программным обеспечением и встроенными в драйв функциями, позволит спасти твою болванку даже в самые критические моменты. Цена этого устройства довольно невысока, учитывая марку производителя, - порядка $220. Появление в аптеках города ожидается ближе к середине лета.

NVIDIA: будущее видеочипов и не только

В Интернет просочилась интересная информация касательно будущего графических процессоров, а также обычных настольных "камушков". Конечно, это довольно свободные взгляды и лишь примерные расчеты, но будет не лишним привести эти данные просто, для интереса. Итак, по мнению графического гиганта, к 2014 году, частоты настольных процессоров достигнут 100 ГГц, оперативной памяти - 44 ГГц, объем среднего жесткого диска составит 30 терабайт. Что касается видеоадаптеров, то тут даны более точные прогнозы. К 2006 году NVIDIA собирается перейти на 0.65 мкм технический процесс, а в 2008 - на 0.45 мкм, что являет собой уже более реальные цифры, возможно даже, что ввод новых стандартов производства произойдет раньше названных сроков, ведь более высокие частоты чипа значительно увеличивают производительность видеоплат.



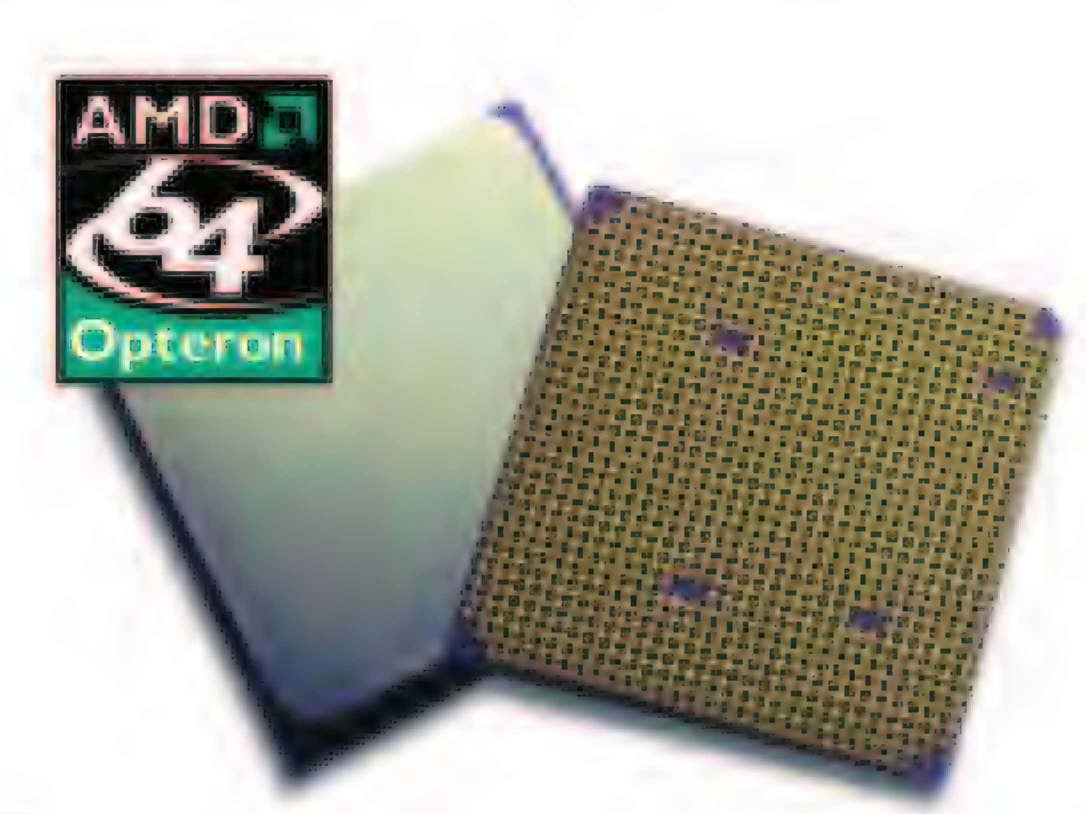


Microsoft любит "таблетки"?

Не секрет, что победоносное шествие Tablet PC остановилось, не успев толком начаться. Этим компьютерам предрекали большое будущее, однако в итоге лишь ограниченным спросом пользуются комбо-ноутбуки (ноутбуки с поворотным экраном). Основное свойство планшетника - дисплей с возможностью нажатия кнопок простым кликом на нем пальцем или специальном стилусом. Теперь же специалисты Microsoft уверенно создают новую операционную систему специально для этого типа компьютеров. По предварительной информации, она будет создана на основе перспективной Longhorn, и не будет иметь значительных отличий от обычной, настольной версии. По слухам, Microsoft готова оказать и иное содействие распространению "таблеток", только в чем оно будет заключаться, пока не ясно. Но заинтересованность компании в этом вполне можно понять - ведь это еще одна сфера применения вездесущего Windows.

Мультиядерный Opteron не за горами

Примерно 4 месяца назад, во время анонса нового мультиядерного процессора IBM, несколько авторитетных специалистов высказали мнение, что именно за подобной архитектурой будущее серверных чипов. По слухам, гулявшим по Сети все это время, стало ясно, что практически все компании планируют выпуск подобных процессоров, и AMD не осталась в стороне. Пока доступно слишком мало технической информации о технологии, которую будет применять компания в создании дуальных Opteron, но известно, что кардинально такие процессоры не будут отличаться от текущих и будут вполне совместимы с существующими системными платами, хотя, конечно же, потребуется перепрошивка BIOS. Дата выхода неизвестна - это может быть как конец 2004 года, так и 2005. Но если Opteron и так является одним из лучших сегодняшних серверных процессоров, то с выходом его двуядерной версии Intel'y предстоит серьезно задуматься об изменениях в своих линейках Xeon/Itanium.



Seagate NCQ обгоняет 10-тысячника?

Известный производитель жестких дисков, компания Seagate объявила о результатах проведенных независимых тестов, в которых принимала участие последняя разработка Seagate - Barracuda 7200.7 с поддержкой технологии NCQ (native command queuing). Эта функция позволяет оптимизировать передачу данных посредством интерфейса Serial ATA, благодаря чему в некоторых приложениях значительно повышается производительность. В тестировании его оппонентом был 74-гигабайтный 10.000 об/мин Serial ATA жесткий диск. По словам представителей Seagate, в большинстве тестов Barracuda 7200.7 даже превзошла многооборотистого чемпиона. Рискнем предположить, что это был не иначе как WD Raptor собственной персоной. Конечно, смотреть на эти результаты стоит несколько саркастически, однако потенциал технологии определенно прослеживается. Поживем - увидим, как она проявит себя в полноценном тестировании в пользовательских приложениях.



Третий лишний?

В Сети активно муссируются слухи насчет третьей платы из серии GeForce 6, которая будет находиться в ценовом диапазоне между 6800 Ultra и 6800. Впрочем, ничего удивительного и повода для постоянных споров на эту тему я не вижу: та же компания Albatron уже выпустила версию GT, расширив, таким образом, ассортимент моделей до трех. Впрочем, одно дело выпустить плату с чуть более низкими частотами, а другое - действительно архитектурно иную карточку. Например, те же конвейеры - не думаю, что если их число оставить таким же, как на Ultra - 16, то это сильно повлияет на цену. А вот заниженная частота чипа/памяти вполне может помочь приблизить карты к middle-end, самому популярному ценовому диапазону. Подытоживая все вышесказанное, можно сказать, что NVIDIA лишь выжидает возможного расширения модельного ряда со стороны ATI, чтобы потом контратаковать новыми версиями.





Tejas - RIPPED?

По непроверенной информации, Intel вычеркнула ядро Tejas из своего роад-мапа. Его выход планировался сразу после сегодняшнего Prescott, однако что будет теперь - не знает никто. По предварительной информации новые процессоры, безусловно, появятся, но они будут представлять собой улучшенные версии Prescott: например частота системной шины составит уже 1066 МГц, а кэш второго уровня будет увеличен до 2 мегабайт. Нельзя ничего конкретного сказать и о тактовых частотах самого камня, но вероятно первые версии будут немного превышать сегодняшний максимум - 3,4 ГГц. В дальнейшем, обещаются 3,6 и 3,8 ГГц модели. Что послужило поводом для отмены перспективного ядра, о котором уже было известно довольно много, сказать трудно. Но смею предположить, что виной этому скорее являются особенности ведения маркетинговой политики, нежели какие-либо проблемы с производством процессоров.

Athlon XP обречен на быстрое устаревание?

По всей видимости, AMD окончательно решила забросить пока еще производительную и функциональную платформу Athlon XP. Еще до широкого распространения Athlon 64 компания заявляла, что именно этот процессор в скором времени станет мэйнстрим решением, а Athlon'у XP места на рынке не останется. Во-первых, уже не планируется выпуск новых системных чипсетов; редкие апгрейды вроде NVIDIA nForce 2 400 Gb Ultra в счет не идут. Во-вторых, вряд ли системы Socket A в будущем получат поддержку, например, DDR 2 памяти. В третьих, AMD только подтвердила все это, заявив, что платы под Athlon XP в принципе не будут поддерживать слот PCI Express. Конечно, счастливые ныне владельцы еще долгое время смогут найти обычные AGP варианты даже топовых моделей видеоплат, но ясно одно, что дальнейшей "технической поддержки" не будет.





LCD вытесняют со всех сторон

Уже понемногу происходит вытеснение LCD/TFT экранов с корпусов мобильных телефонов и КПК, причем виной этому уже такие технологии, как OLED, а вот на рынке больших мониторов и панелей для домашних кинотеатров современные жидкокристаллические технологии пока доминируют. Однако технический прогресс не стоит на месте, и уже совсем скоро компания Samsung собирается завершить разработки перспективной технологии FED: field emission display, дисплей на основе нанотрубок. Производство подобных моделей больших диагоналей относительно недорого, и у новинок вполне есть шанс потеснить LCD и TFT. Конечно, пока ничего не говорится о появлении готовых моделей, но, скорее всего, именно такие экраны в обозримом будущем будут украшать наши квартиры.

Epson ставит рекорды

Помимо бесконечного выпуска новых продуктов в совершенно разных сферах деятельности компании, Epson недавно поставила рекорд, создав 40-дюймовый OLED дисплей. Напомним, что OLED - это перспективная технология, активно применяемая в создании сотовых телефонов и КПК. Подобные дисплеи требуют намного меньше энергии, демонстрируют более четкое изображение, а также не требуют внешней подсветки. OLED экран похож на бумагу - его можно вполне свернуть в трубочку или помять. Дисплей был изготовлен с помощью специального струйного принтера, нанесшего на полотно специальный материал. Вряд ли в ближайшем будущем мы увидим такие модели в продаже, хотя на полках магазинов уже нетрудно встретить сотовый телефон с OLED экранчиком.





Сетевая материнка от ASUS

64-битная платформа от AMD - хорошая почва для различных "испытаний" необычных продуктов. Стало известно, что компания ASUS планирует выпустить Hi-end материнскую плату на основе системного чипсета VIA K8T800Pro с поддержкой процессоров AMD Athlon 64/64FX. На карте будут размещены 4 разъема DIMM, 4 SATA порта с поддержкой RAID массивов уровней 0, 1 и 0+1, 8-канальный аудиокодек, гигабитный сетевой контроллер, а также в комплект будет входить специальная PCI Wi-Fi сетевая карта с дополнительной антенкой. Скорее всего, новинка будет стоить довольно дорого, что, впрочем, обуславливается богатой комплектацией и техническими параметрами. Дата появления ее в продаже неизвестна, возможно, на момент выхода в номер в печать она уже будет лежать на полках магазинов, а возможно, о ней пока вообще не будет появляться новой информации.

Процессор от SONY

Группа компаний-разработчиков, в состав которой входят Sony, Sony Computer Enternainment и IBM, готовы уже в конце года представить свой специальный процессор для графических работ под названием Cell. Первоначально новинкой будут комплектоваться лишь специализированные рабочие станции и сервера, однако в будущем Cell может найти себе место и в других областях применения. Единственная известная величина - это число максимальных операций, 1 трлн. операций с плавающий точкой в секунду, или 1 TLOFS. Вряд ли Cell когда-нибудь займет место в настольных ПК, став конкурентом будущих Pentium'ов и Athlon'ов, но кто знает, по какому пути развития пойдет процессорная индустрия в целом...



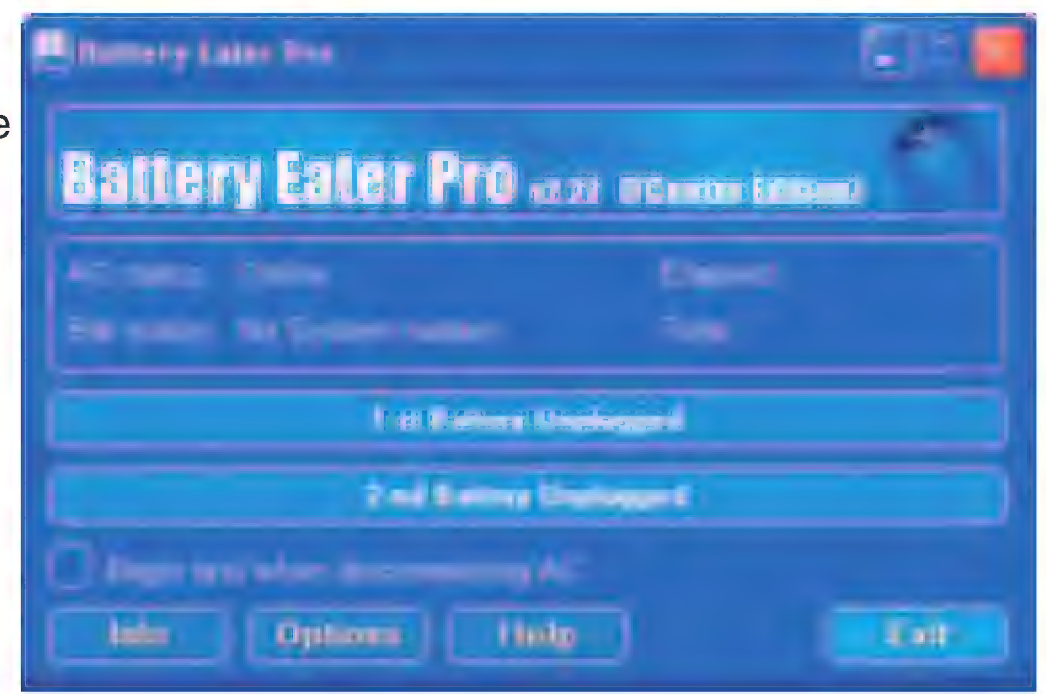
Ускоряем диалап

Конечно, после прочтения многочисленных статей в наших журналах об ускорении доступа в инет посредством такого архаичного средства как модем, ты смотришь на подобные утилиты с хорошей долей скептицизма, однако ее вполне можно попробовать на профпригодность. Throttle служит для настройки параметров модема и сетевого подключения для достижения максимальной скорости передачи данных и устранения возможных задержек. Утилита совместима со всеми видами модемов и операционными системами Windows.



Тестируем ноутбук

Как ни странно, но не так много существует программ для оптимизации и замера времени автономной работы ноутбука. Конечно же, они существуют, но их количество значительно меньше аналогичных софтинок для карманных компьютеров. Представляем небольшую и, что немаловажно, бесплатную утилитку, служащую для подсчета времени работы ноутбука. Результат зависит от полученной абсолютно со всех устройств информации об энергопотреблении, а также сопоставляется с реальной загрузкой системы, поэтому ты всегда будешь иметь точные данные, на сколько хватит твоего ноута.



Твикаем радеоны

Обновилась, наверное, самая популярная утилита для разгона видеокарт семейства ATI Radeon. ATITool умеет автоматически определять максимально допустимую для данного чипа частоту, хотя, конечно, пользователь свободен в своих действиях. Но опять-таки, действует он на свой страх и риск. В утилите имеется несколько тестов производительности и качества платы, что позволяет "на ходу" оценить результаты разгона. Отдельно хочется похвалить удобный и понятный интерфейс - достаточно запустить софтинку и сразу будет выведено окно с бегунками для установки частот видеоплаты. На данный момент утилита поддерживает абсолютно все вышедшие модели Radeon.



Обновляем nForce

Счастливым (и несчастливым тоже) обладателям материнских плат на основе набора системной логики NVIDIA nForce настоятельно рекомендуем обновить драйвера. Представляемая нами версия за номером 4.2 включает в себя обновления для абсолютно всех компонентов материнки: аудио контроллера, сетевого адаптера, контроллера памяти, IDE, USB и многое другое. В последнее время на форумах появляется много сообщений о том, что обновление драйверов чипсета nForce привело к глюкам с периферийным оборудованием, вроде ТВ-тюнеров, аудиокарт и прочего. Эту версию мы протестировали на системе с несколькими периферийными платами, и никаких проблем обнаружено не было.





Обновляем дрова

Веб-сайт компании ATI радостно сообщил о появлении новой официальной версии драйверов Catalyst 4.5. Утилита поддерживает абсолютно все видеокарты семейства Radeon, учитывая интегрированные чипы IGP. В обновлении исправлено много ошибок, добавлены дополнительные настройки, также улучшена работа с некоторыми конфликтными игрушками. Однако до сих пор компания не рекомендует устанавливать в следующих играх режим Anti-Aliasing'a: Prince of Persia: Sands of Time, Splinter Cell - Pandora's Box, TOCA Race Driver, Crazy Taxi 3. То есть, конечно, они могут и запуститься, но в случае возникновения проблем специалисты рекомендуют отключить вышеупомянутую функцию. Новейшие Radeon X800 также целиком и полностью поддерживаются этой версией драйверов.

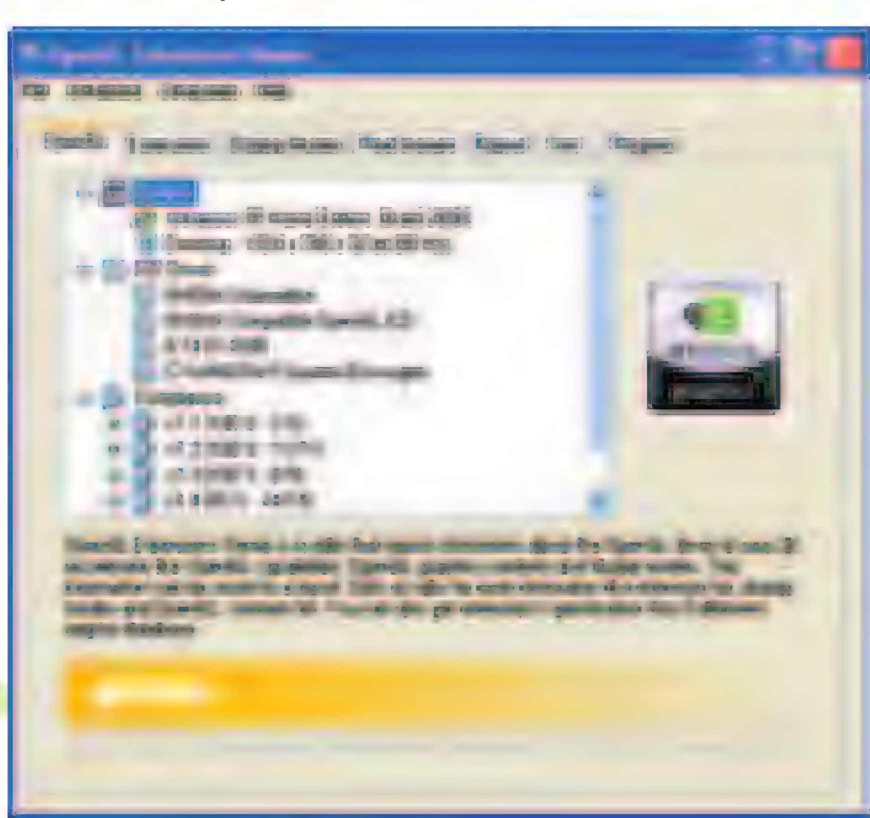
Альтернатива

Уже довольно давно ребята с сайта www.omegacorner.com дорабатывают фирменные драйвера ATI, добавляя в них много полезных функций и возможностей. В новой версии за номером 2.5.44 была значительно улучшена работа с нестандартными разрешениями экрана, например 1280x800, 1024x600 и другими. Также, как обычно, было исправлено множество ошибок, в частности, возникавших при работе с новейшим мобильным чипом Mobility 9700. В состав драйверов входит полезнейшая утилита RadLinker, призванная оптимизировать настройки карты и записывать их в отдельные профайлы. Каждой любимой игре или приложению ты можешь назначить свой профайл, дабы мочить монстров в Far Cry на разогнанном до предела чипе, а в пасьянсе дать карточке отдохнуть.



Кто ты, OpenGL?

Утилита OpenGL Extension Viewer предназначена для просмотра настроек OpenGL API драйверов. Это часто бывает полезно при проведении тестирования видеоплаты или для решения каких-либо проблем с OpenGL приложениями. Разумеется, поддерживаются карты любых производителей, просто для каждой фирмы или модели немного отличается интерфейс просмотра. В новой версии были значительно модифицированы и улучшены встроенные тесты GLSL/OpenGL 2.0, которые могут многое сказать о параметрах настройки системы. Также был усовершенствован модуль GLSL для плат на базе чипов NVIDIA. Программка стала более дружелюбной по отношению к 64-битным процессорам AMD.





Механизация

Представляем в сегодняшнем выпуске и специализированную утилиту под названием Registry Mechanic, служащую для тонкой настройки и управления реестром Windows. Как известно, реестр вещь довольно капризная, и дополнительный бэкап, профилактика и защита ему никак не помешают. "Механик" может пробежаться по недрам системы за считанные минуты, найдет необходимую информацию, исправит ошибки и поможет добавить туда свою. В какой-то степени Registry Mechanic заменяет собой стандартный scandisk, так как тоже умеет находить ошибки в цепочках файлов и битые ссылки, которые нередко возникают после быстрой переустановки ОС (при переносе системных папок из предыдущей системы).

Свободу памяти!

Доросла до версии 4.1 довольно известная и полезная утилитка TweakRAM. В сферу ее деятельности входит очистка оперативной памяти компьютера, настройка объема буфера, менеджмент выделяемой ОЗУ и многое другое. Она может работать в двух режимах: либо программа автоматически освобождает максимально возможное количество памяти, при этом, не принося вреда запущенным приложениям, либо ты сам указываешь, сколько мегабайт выделить в свободное пользование. Но одной лишь оперативной памятью дело не ограничивается: есть возможность настройки своп-файла, автоматической регуляции практически всех виртуальных "хранилищ" прожорливой Windows.



Все в одном

Под недвусмысленным названием Super Utilities действительно скрывается набор замечательных и полезных программок. На наш взгляд, подобные софтинки заслуживают не меньшего внимания, чем программы-гиганты, имеющие, например, по 400 параметров настройки одного только реестра или графической подсистемы Windows. Итак, в состав Super Utilities входят инструменты для оптимизации ОС, очистки реестра, редактирования списка загружаемых при старте ПК программ, управления списком установленных и зарегистрированных в системе утилит. В каждой части собрано не так много функций, но зато есть все самое необходимое, до любого нужного параметра можно добраться двумя-тремя кликами мышью.



Philips BDL3011

Характеристики	
Размер экрана (видимый):	30"
Максимальное разрешение:	1280x768
Яркость, кд/м²:	400
Контраст:	450:1
Латентность матрицы, мс:	25
Угол зрения (по вертикали/по горизонтали), град.:	85/85
Интерфейсы:	D-SUB, RCA, S-VIDEO, SCART



$4100

Philips BDL3011 – это широкоформатный жидкокристаллический монитор, который в наибольшей степени предназначен для просмотра фильмов. Пока мониторы подобного назначения было сложно использовать с компом. Из-за своей специфики и размера зерна интерфейс Windows на LCD-гигантах выглядел весьма плачевно, а шрифты читались с трудом. Philips же доказал всем, что и для качественного домашнего кинотеатра, и для работы вполне достаточно одного монитора. Качество изображения оказалось весьма приличным: яркость и контрастность высокая, так что играть и смотреть видео можно в светлых помещениях, при этом все детали темных объектов видны отчетливо.

Цветопередачу мы мерили при помощи программы TFTtest, выводящей на экран цветовой градиент. У Philips BDL3011 переходы оттенков имеют четкие границы, но в некоторых местах видны небольшие искажения цветов, что свидетельствует о наличии дефектов в цветопередаче. Латентность матрицы монитора порадовала: квадрат, движущийся по экрану, оставляет лишь слегка заметный след, а прокручиваемый текст не размывается вовсе. При выведении черного цвета во весь экран во всех его углах наблюдается значительно свечение, что свидетельствует о неравномерности засветки матрицы. Геометрия экрана практически не искажена, хотя есть небольшое искривление в правом его углу, но это видно лишь при детальном рассмотрении. Очень порадовали углы обзора, как по вертикали, так и по горизонтали: если смотреть на экран даже под очень большим углом (почти 0 градусов), то на экране появляется лишь слегка заметная сероватая пленка.

В комплект поставки входит удобный пульт дистанционного управления, с помощью которого можно настроить все опции Philips BDL3011. Также надо отметить, что есть длинный шлейф D-SUB, причем в него еще вмонтировано два RCA-кабеля, что сильно уменьшает количество проводов, идущих от монитора. Огорчило отсутствие S-Video и Scart-кабелей.

На экране имеется защитный слой, что препятствует его повреждению в результате ударов, при этом этот слой совершенно не дает бликов. Огорчило отсутствие подставки для монитора, то есть его можно только повесить на стенку, а вот на стол его можно ставить только на свой страх и риск, так как велика вероятность падения монитора.

В целом качественный девайс, который сможет стать существенным подспорьем в играх или в формировании полноценного домашнего кинотеатра, причем цена для устройства подобного класса весьма невысока.

Creative DESKTOP WIRELESS 8000



$55

Характеристики	
Тип связи:	радиоканал
Рабочая частота, МГц:	два канала 27
Радиус действия, м:	1,8
Рабочий угол, градусов:	360
Разрешение оптического сенсора, dpi:	800
Интерфейс:	USB

Компания Creative выпустила на рынок очередной беспроводной «десктоп» – Creative Desktop Wireless 8000. Он представляет собой беспроводную мышь, клавиатуру и приемник-передатчик, подключающийся через USB-порт. На клавиатуре помимо стандартных клавиш есть двадцать дополнительных программируемых, за настройку которых отвечает драйвер. Также есть колесо прокрутки, которое по умолчанию выполняет ту же функцию, что и мышачее, но опять же в драйверах его можно настроить и по-другому. Буквы латинского алфавита нарисованы матовым белым цветом, а русского – глянцевым красным, так что при неверно падающем свете они начинают бликовать или наоборот затемняться, что затрудняет процесс набора. Хотя с другой стороны, нет путаницы с одноцветными буквами разных алфавитов. Кнопка Enter имеет прямоугольную форму, левый слеш находится непосредственно над ним. Огорчило отсутствие индикаторов Num Lock, Caps Lock, Scroll Lock. На их месте расположен логотип Creative. Вообще кнопки нажимаются очень мягко, почти без звука. На передний край клавиатуры можно надеть специальную подставку для рук.

В комплект входит беспроводная оптическая трехкнопочная мышь. Центральная кнопка совмещена с колесом прокрутки. Дизайн мышки выполнен так, что она с одинаковым удобством ложится как в правую, так и в левую руку. При вращении колеса прокрутки мышь издает негромкий потрескивающий звук.

Мышь и клавиатура запитываются от обычных пальчиковых (AA) батареек (по две на каждый девайс), причем мышка с батарейками получается тяжелой, так что долго играть в различные шутеры становится напряжно. Но это, к сожалению, проблема почти всех бесхвостых крыс...

Приемник-передатчик питается непосредственно от USB-шины. Огорчило отсутствие аккумуляторов и зарядного устройства (в комплект входят четыре стандартные алкалиновые батарейки), а также тот факт, что даже если компьютер не работает, красный светодиод на мыши продолжает работать, сажая батарейки.

Чтобы при первой загрузке компьютер без проблем определил наличие клавиатуры, требуется быстро установить связь между ней и приемником-передатчиком. В обратном случае загрузиться не представляется возможным. Заявленный радиус действия девайсов 1,8 метра, но в реальности из-за помех и подсевших батареек он может снизиться до полуметра.

Desktop Wireless 8000 – стандартный недорогой беспроводной «десктоп», отвечающий всем требованиям, предъявляемым подобным девайсам. А имеющиеся недостатки легко простить с учетом его цены.

ATI RADEON X800XT

Характеристики

	X800XT	X800PRO
Число пиксельных конвейеров	16	12
Частота GPU	525	475
Частота памяти	1120	900
Число транзисторов	160 млн.	160 млн.

	Far Cry	Unreal 2	Call Of Duty	Unreal Tournament 2004		
				dm-rankin	as-convoy	br-colossus
1024*768, fps	41.94	90.76	59.3	149.64	60.86	100.96
1280*1024, fps	40.07	81.46	59.5	150.07	60.44	105.28
1600*1200, fps	21.38	71.84	59.2	117.04	60.74	96.99

Сначала свое новое решение проанонсировала nVidia, а теперь ATI наносит мощный и достойный ответный удар. 4 мая состоялся анонс новой линейки Radeon'ов – X800. Как прежде, будут выпускаться несколько различных модификаций: X800SE, X800PRO, X800XT и X800. Первыми на рынке появятся X800PRO и X800XT. Нам удалось достать один предсерийный экземпляр X800XT и протестировать его.
Radeon X800XT имеет 16 конвейеров рендеринга, а модификация PRO – 12. Обе карточки оснащаются памятью типа GDDR3 с различным временем выборки. У экземпляра попавшего к нам в руки было 256 Мб памяти со временем выборки 1,6 нс, что соответствует 1250 МГц, частота же чипа составляла 523 МГц. Вся серия X800 основана на чипе R420, который сделан по 0,13 мкм техпроцессу с применением low-k диэлектриков, за счет чего удалось снизить энергопотребление по сравнению с серией 9800. Кристалл имеет 160 млн. транзисторов. Производитель позиционирует свои новые видеокарты для игр с максимальным качеством в самых высоких разрешениях. Мы решили проверить, насколько оправданы такие высказывания ATI, и протестировали видеокарту в самых тяжелых режимах. Несмотря на довольно мощную конфигурацию тестового стенда, производительность полностью уперлась в возможности материнской платы и процессора. Результат более чем достойный, только непонятно какой процессор нужно использовать с этой видеокартой для того, чтобы он справился со столь высокой нагрузкой. К выходу номера в печать версии PRO уже должны появится в российской рознице, а версии XT появятся тремя неделями позже. Основные преимущества перед главным соперником – NV40 – это небольшой кулер, занимающий один слот PCI (кулер NV40 занимает два), и возможность нормально работать с блоком питания даже в 250 Вт, в то время как для NV40 нужен БП минимум в 350 Вт (ранее упоминалась и вовсе безумная цифра в 480 Вт).



ThermalTake SILENT TOWER

Характеристики

Поддерживаемые платформы:	Intel LGA775, Intel P4 (до 3.6 GHz), AMD Athlon 64/64FX/XP
Размер:	60x60x145,5 мм
Питание:	12 В, 0,18 А (2,16 Вт)
Скорость:	2500 ±10% rpm
Воздушное давление:	2.84 mm H20
Воздушный поток:	52.24 cfm
Шум:	21 дБ
Вес:	675 г
Наработка:	60000 часов

Компания ThermalTake пополнила ряды систем охлаждения новым кулером SilentTower HeatPipe Cooling. Данный девайс способен встать на большинство современных процессоров, однако установка на камни AMD Athlon XP с открытым ядром достаточно опасна: для закрепления кулера требуется прикрутить металлическую скобу сверху, исключая перекос (чтобы не сколоть ядро). К слову говоря, при монтаже придется снять материнскую плату из системного блока и прикрутить снизу специальную скобу (входит в комплект), поскольку из-за большого веса радиатора крепление сокета не выдерживает нагрузки.

Примененная при изготовлении технология: «термо-труба» (Copper Tube в интерпретации ThermalTake) позволила значительно снизить температуру процессора во время работы (по сравнению с эталонным кулером Glacial Tech. Igloo 2500 Pro): при полной нагрузке всего-лишь 37 градусов (против 46). А при обыкновенной работе компьютера (MS Word 2003 + WinAmp 5) нагрев составляет 33 градуса (вместо 42).

Радиатор выполнен из алюминия (если бы использовалась медь, то температура снизилась бы еще на несколько градусов), а внутри него проходят три медные трубки, по которым и циркулируют пар и охлаждающая жидкость. Сердечник (который опять же выполнен из меди) прекрасно отполирован, благодаря чему он плотно прилегает к ядру процессора.
Неудобством являются очень большие размеры (настолько, что прежде чем ставить систему, стоит померить свободное место над процессором) и большой вес (при случайном ударе по корпусу может произойти непоправимое). В виде дополнения можно приобрести еще один кулер (для которого есть специальное посадочное место), и тогда о перегреве процессора можно будет забыть навсегда.

В итоге имеем высокопроизводительный кулер с отличными показателями охлаждения.



IRIVER IFP-1090



Характеристики	
Объем встроенной памяти:	1 Гб
Слот расширения:	нет
Дисплей:	TFT, 26000 цветов
FM-тюнер:	встроенный
Максимальное время работы, ч:	28

Один из лидеров на рынке mp3-плееров, компания iRiver, выпустила очередной продукт – Flash-плеер с цветным экраном и встроенной цифровой фотокамерой. Помимо воспроизведения mp3-файлов есть возможность прослушивания композиций закодированных в форматах WMA, ASF, OGG, IRM, причем последний – разработанный компанией IRIVER. Имеется эквалайзер с фиксированными настройками: Rock, Classic, Metal, U Bass, а также один вручную настраиваемый эквалайзер (Xtreme EQ) и отдельный для регулировки усиления низких частот (DBE). Качество звука при любой из этих настроек порадовало, а особенно – при максимальном значении басов (тестирование проводилось с наушниками, входящими в комплект). Во время воспроизведения картинка на экране напоминает до боли знакомый WinAmp, то есть отображается время воспроизведения, битрейт, частота дискретизации, уровень громкости, ID3-TAG и так далее. Есть поддержка названий файлов на тридцати языках, один из которых – русский.



Имеется встроенный FM-tuner, но ловит он только самые мощные радиостанции. При этом есть функция записи, активизировать которую можно одним нажатием клавиши. Записывать можно не только с радиостанций, но и со встроенного микрофона.
В плеере имеется поворотная фотокамера, способная снимать изображение с максимальным расширением 640х480. Есть цифровой трехкратный zoom, но в этом режиме при резких движениях изображение на экране меняется рывками. Камеру можно выдвигать и вращать на 180 градусов. Особо надо отметить, что ее можно повернуть так, чтобы объектив был направлен внутрь корпуса, что препятствует его загрязнению.

Для навигации по меню используются три кнопки и джойстик. Последний делает управление наиболее комфортным. Закачивать информацию на плеер можно по стандартному кабелю USB-miniUSB с помощью специального программного обеспечения, входящего в комплект поставки. Плеер можно использовать и как портативный Flash-накопитель, но только с условием, что на компьютере будет стоять соответствующий драйвер. Надо отметить, что ПО может функционировать и под MAC OS.
Запитываться плеер может от съемного фирменного литий-ионного аккумулятора, сетевого адаптера или даже от USB-шины.
IRIVER IFP-1090 – девайс, совмещающий в себе сразу несколько устройств. Это позволяет экономить не только свободное пространство, но и деньги на покупку устройств по отдельности.

Asus DRW-0804P



$240

Характеристики		
Скорость чтения/записи/перезаписи:		
	CD-R, CD-RW	40/24/24
	DVD-R/RW, DVD+R/RW	12/8/4
Время доступа (Random Access Time):		
	DVD-ROM	140 мс
	CD-ROM	130 мс
Размер буфера:		2 Мб

Если улыбчивые продавцы все еще спрашивают «вам DVD с плюсом или без?», то современные приводы все чаще оказываются лишены таких предрассудков, обнаруживая у себя поддержку как DVD-R/RW, так и DVD+R/RW.
Кроме инструкции по установке, в комплекте нашлись: Nero v6.3.0.0.E, 40-жильный шлейф ATA, аудиокабель и скобка для аварийного извлечения диска. Сам же привод оказался с молочно-белой панелью (есть модификации с черной), весом в 1,1 кг. Что же он умеет? Этот привод – один из немногих на сегодняшний день, позволяющих записывать DVD+/-R на восьмой скорости. Если тебя не на шутку заинтересовала перспектива записи 4,7 Гб за 7 минут, успей осведомиться о продаже соответствующих болванок в магазинах твоего города (не везде еще есть 8x DVD+/-R в розничной продаже).

Ошибаются те, кто думает, что создавался резак так: «а давайте заставим моторчик крутиться вдвое быстрее и получится как будто новая модель». Предположительно инженеры ASUS работали в три смены без выходных, разрабатывая новации, способные повысить надежность записи. Плодом их труда явились технологии FlextraLink и FlextraSpeed. Первая предотвращает ошибки, связанные с недозагрузкой буфера при записи дисков, в то время как вторая автоматически подстраивает скорость привода в угоду точности записи-перезаписи. Стоит сказать, что в этой модели использован также жидкокристаллический механизм компенсации деформации (LCT), уменьшающий долю брака при записи, вызванного отклонением толщины и кривизны диска от стандартов. Система двойной динамической подвески второго поколения (Double Dynamic Suspension System II) снижает уровень шума и вибрации.

Для ASUS DRW-0804P возможна как горизонтальная, так и вертикальная установка. Поддерживаемый всем семейством операционных систем Windows, привод не конфликтует с ПО, идущим в комплекте (иногда такое случается с новинками рынка). Уверенно чувствует себя этот продукт с двухслойными DVD. Более того – не испытывает затруднений с чтением поцарапанных дисков. Конечно, в разумных пределах, но результат показан отличный.
Фирменные технологии FlextraLink и FlextraSpeed, повышающие надежность и качество записи, поддержка стандартов DVD+/-R/RW, запись DVD+/-R на 8 скорости, беспроблемное чтение дисков с поврежденной поверхностью делают ASUS DRW-0804P крайне интересным для широкого круга пользователей.

ASUS P4P800-E DELUXE

Характеристики	
Чипсет:	Intel 865PE
Поддержка процессоров:	Pentium 4 и Celeron на ядрах Prescott до 3,2 ГГц
Память:	4 слота, до 4 Гб, режим dual-channel
Жесткие диски:	4 IDE, 4 SATA, RAID 0, 1, 0+1
Слоты/порты:	1 AGP, 5 PCI, 6 USB, 2 FireWire

Ты задумал капитальный апгрейд системы – новая системная плата, новые процессор, память и еще много чего. Выбирая системную плату, недолго и растеряться от обилия предложений на рынке. Огромное количество фирм борется на этом рынке за то, чтобы пользователь приобрел именно их устройство. Для этого каждой плате стараются придать собственную вкусность, некую "изюминку" – светоиды на вентиляторе, фирменные технологии, что-то еще. Компания ASUS решила наделить свою системную плату ASUS P4800-E Deluxe целым морем возможностей – отличными параметрами, множеством облегчающих пользователю жизнь фирменных технологий, а также адаптером беспроводной связи Wi-Fi.

Эта плата построена на наборе микросхем Intel 865PE и рассчитана на применение процессоров Pentium 4, Celeron и Prescott с технологией Hyper-Threading и тактовыми частотами до 3,2 ГГц с FSB 400, 533 или 800 МГц. На ней можно разместить до 4 Гб оперативной памяти DDR 266/333/400 в режиме dual-channel memory. Здесь же применяется фирменная ASUS'овская технология ASUS Hyper-Path Technology, которая, используя особенности данного чипсета, позволяет памяти работать на максимальной скорости. Темпоральной памяти не уступает и перманентная – на плате установлены два канала IDE и четыре Serial ATA, а также RAID-контроллер, позволяющий создавать массивы уровней 0, 1 и 0+1. Если тебе не будет хватать встроенных аудио (с оптическим и цифровым разъемами S/PDIF) и сетевой платы (кстати, гигабитной), то для подключения дополнительных устройств ты сможешь использовать: пять портов PCI, порт AGP, 6 портов USB и 2 порта FireWire. Для присоединения к сетевому сообществу можно использовать уже упомянутую сетевую плату, а также плату для подключения к сетям Wi-Fi, которая поставляется в комплекте и имеет все необходимое – антенну и диск с драйверами, а также руководство по применению, которое тебе, несомненно, поможет, если раньше ты не сталкивался с беспроводными сетями. Еще с платой (помимо, само собой, драйверов) поставляется мультимедийный набор WinDVD Suite, состоящий из программ WinDVD 5, WinDVD Creator 2 и WinRIP 2.

Не подкачала и конструкция платы – легко устанавливается, ни за что не цепляясь, система охлаждения процессора, слоты PCI расположены гораздо ниже порта AGP, так что их не закроют мощные радиатор и вентилятор видеоадаптера. Множество фирменных технологий помогут тебе при разгоне системы, обновлении BIOS'а и повысят общую надежность системы. Плюс отличные коммуникационные возможности!



EPSON PERFECTION 4870 PHOTO

Характеристики	
Тип сканирующего элемента:	линейка CCD
Глубина цвета, бит:	48
Оптическая полность, D:	3,8
Слайд модуль:	белая флюоресцентная лампа с холодным катодом на подвижной каретке
Максимальное разрешение, dpi:	4800/9600
Интерфейс:	USB 2.0, FireWire (IEEE1394)
Размеры (ДхШхВ), мм:	476 x 304 x 134

Как известно, корпорация EPSON не выпускает специализированных слайд-сканеров. Вместо этого фирма делает ставку на универсальные планшетные сканеры с возможностью сканирования негативной пленки и слайдов. EPSON Perfection 4870 Photo достаточно сильно отличается от своих предшественников: теперь в распоряжении пользователя появился Digital ICE – аппаратная технология удаления дефектов изображения, таких как царапины, отпечатки пальцев и пыль. Причем в отличие от специализированных слайд-сканеров других фирм, Digital ICE с EPSON Perfection 4870 Photo можно применять даже к непрозрачным материалам, например к старым фотографиям.

Сканер имеет возможность обрабатывать непрозрачные оригиналы форматом до A4/Letter, а также прозрачные оригиналы шириной до 14 см. Имеются рамки для сканирования негативной пленки и слайдов: 24 кадра 35 мм пленки (4 отрезка по 6 кадров), 12 слайдов в рамках, 3 кадра среднеформатной пленки (три отрезка по одному кадру 6x12 или два 6x6) и рамка для сканирования слайдовой и негативной пленки 4"x5". Глубина цвета 48 бит.

Традиционно для EPSON, сканер сопровождается хорошим набором программного обеспечения, помимо драйверов на компакт-дисках присутствуют: ABBYY FineReader 5 Sprint, Silver Fast SE, Adobe Photoshop Elements 2.0.

Проведенная серия тестовых сканирований выявила хорошую скорость и качество обработки как непрозрачных оригиналов, так и негативной пленки. Также было выявлено реальное максимальное разрешение (при помощи сфотографированной миры) – порядка 2100-2200 dpi, это является пределом для планшетных сканеров. Связанно это с тем, что на пути оптических лучей находится стекло сканера, которое рассеивает свет. Положительным моментом можно считать то, что при таком рассеивании менее заметно зерно.

По продемонстрированным характеристикам и качеству изображения, EPSON Perfection 4870 Photo конкурирует с лучшими моделями 35-мм пленочных сканеров, а среди сканеров для среднего формата конкурентов у него нет. Технология Digital ICE позволяет аппататно устранять дефекты изображения. Единственным недостатком, на наш взгляд, является отсутствие автофокусировки, хотя это более существенно для среднеформатной пленки.

$440

автор: Александр Шехтман / тестер: Александр Шехтман

Струйные фотопринтеры

Высококачественная печать не отходя от кассы

Современный рынок печатных технологий развивается очень динамично, так что уже сейчас практически любой юзер может за относительно небольшие деньги приобрести себе полноценную домашнюю фотостудию. При этом печатать можно будет не только на обычной или специальной бумаге, но и на прозрачной пленке или в некоторых случаях даже на компакт-дисках.
Мы решили протестировать несколько топовых фотопринтеров формата А4 стоимостью до $500.

Тестируемое оборудование

EPSON STYLUS PHOTO R300 ME
EPSON STYLUS PHOTO R800
HP PHOTOSMART 7660
HP PHOTOSMART 7760
HP PHOTOSMART 7960
CANON i965
CANON i990

Технологии

Метод выведения изображения на бумагу (прозрачку, CD и так далее) у струйных принтеров несколько отличается в зависимости от производителя. Но основной принцип остается неизменным: тем или иным способом печатающая головка выдавливает на бумагу капельку краски. С помощью капелек разных базовых цветов можно сформировать любой цвет в рамках цветового пространства печатающего устройства. Базовых цветов в протестированных принтерах насчитывается от четырех до восьми. Чем больше базовых цветов, тем больше можно получить оттенков и более детально передать цветовые нюансы изображения.
Количество базовых цветов влияет на зернистость изображения в светлых областях. Например, чтобы получить светло-розовый цвет нужно очень редко расположить красные капли. Однако, имея розовые чернила, можно розовые капли класть ближе друг к другу и избежать зернистости.
На зернистость светлых областей фото также влияет размер капли (а точнее размер отпечатка капли). Понятно, что для получения светло-розового цвета жирные капли приходится класть реже, чем мелкие капли. Следовательно, большие капли увеличивают зернистость.
На темных и средних областях отпечатков капли накладываются друг на друга и смешиваются, поэтому там зернистость заметна меньше, но встает другая проблема – шум (разноцветные хлопья).
На качество фото сильно влияет бумага. На качественной глянцевой бумаге следы капель краски ровные и четкие. На обычной бумаге и матовой фотобумаге краска расползается среди целлюлозных волокон хаотично, этим процессом сложно управлять.
Раз уж речь зашла об управлении, то важную роль в печати фотографии на бумаге играет программный драйвер, а также собственные алгоритмы принтера, занятые в обработке изображения. Краска также влияет на такие свойства изображения, как яркость, цветность, светостойкость и водостойкость.

Технологии HEWLETT PACKARD

Компания HP использует термоструйный метод печати (Bubble Jet). Он заключается в том, что нагревательный элемент испаряет чернила, что приводит к образованию пузырька, который и выталкивает краску на бумагу. Такая система располагается непосредственно на картридже. Это, в частности, означает, что качество печати в большей степени зависит от типа картриджа, а точнее от их комбинации. У HEWLETT PACKARD существует несколько таких типов картриджей: 56, 57, 58, 59. Для нас наиболее важным является картридж 58, так как именно с помощью него реализуется технология Photo Resolution Enhancement Technology – PhotoREt, а точнее ее версия PhotoREt IV. Для ее реализации используется картридж 57 и 58. Первый – обычный трехцветный: голубой, ярко-красный, желтый (cyan, magenta, yellow), а фотокартридж 58 содержит чернила светло-голубого, красного и черного цветов. Комбинация сразу 6 цветов позволяет получить более реалистичное изображение, и, в частности, качественнее передавать оттенки: на бумагу наносятся едва заметные капли светлых чернил, что способствует уменьшению зернистости. Черные чернила картриджа 58 передают темные, насыщенные цвета. Это, в частности, сокращает расход чернил, по сравнению с тем, если бы формирование черного происходило за счет сложения цветов. HP PHOTOSMART 7660 способен использовать 8 цветов в 3-х картриджах: 57, 58, 59 (PhotoREt pro). Картридж HP 59 содержит черный, серый и светло-серый цвета.

Технологии EPSON

Принтеры от компании EPSON оснащены пьезомеханической головкой MicroPiezo. Здесь, в отличие от термоструйной головки, для нанесения краски используются пьезокристаллы. Если на такой кристалл подать напряжение, то он меняет свой размер и выталкивает чернила на бумагу. Печатающая головка располагается непосредственно на каретке (та самая штука, которая ползает по бумаге во время печати), а картридж представляет собой просто контейнер с чернилами, так что фирменные расходные материалы будут относительно недороги. Пьезоголовка – штука дорогая и капризная, так что использовать неоригинальные картриджи не рекомендуется. Для улучшения качества фотопечати компания EPSON использует технологию Photo Reproduction Quality. Обычно для передачи темного изображения на поверхность бумаги наносятся капельки, расположенные близко друг к другу, а для светлых полутонов капли располагаются редко, что приводит к образованию заметной зернистости изображения. В принтерах EPSON помимо основных цветов используются два дополнительных цвета: светло-голубой и светло-пурпурный. С помощью них можно улучшить плавность цветовых переходов, а следовательно качество отпечатков возрастает.

СОВЕТ

Постарайся не снимать картридж с принтеров EPSON более чем на одну минуту! Это может привести к пересыханию сопел печатающей головки, а как следствие, к поломке. Чтобы заменить картридж без последствий, сначала вскрой упаковку нового и только после этого снимай израсходованный.

Методика тестирования

- На тестирование были взяты принтеры с новыми картриджами. Каждая компания предоставила образцы фирменной бумаги. Поэтому тестовая мишень распечатывалась только на фирменной фотобумаге. Перед печатью производилась установка драйверов и настройка принтера (юстировка головок, прочистка дюз).
- Микроскопическое исследование. Микрометром окулярным (МОВ-1-15х, ГОСТ 7865-56) производилось измерение отпечатков капель на глянцевой фотобумаге в светлых областях. Измерялось 5 капель с ровными краями на белом фоне с каждого отпечатка. Микрометр окулярный был отъюстирован по объектмикрометру (ГОСТ 7513-55).
- При визуальном исследовании сравнивались тестовые участки на мишенях, особое внимание уделялось светлым участкам, полутонам, теням. Фиксировалось наличие зернистости, цветных хлопьев, отсутствие цветовых переходов и другие дефекты изображения.

Тестовый стенд

Материнская плата:	ASUS A7V333 (BIOS ver 1018.1b)
Процессор:	AMD Athlon(tm) XP 1800+ 1.52 GHz
Память:	Hyundai 256 Mb DDR PC2700
Видеокарта:	ATI Radeon 9000
Монитор:	LG Flatron F700P 19"
ОС:	Windows XP Professional EN Corp Edition (build 2600.xpsp_sp2_beta1.031215-1745: SP2)

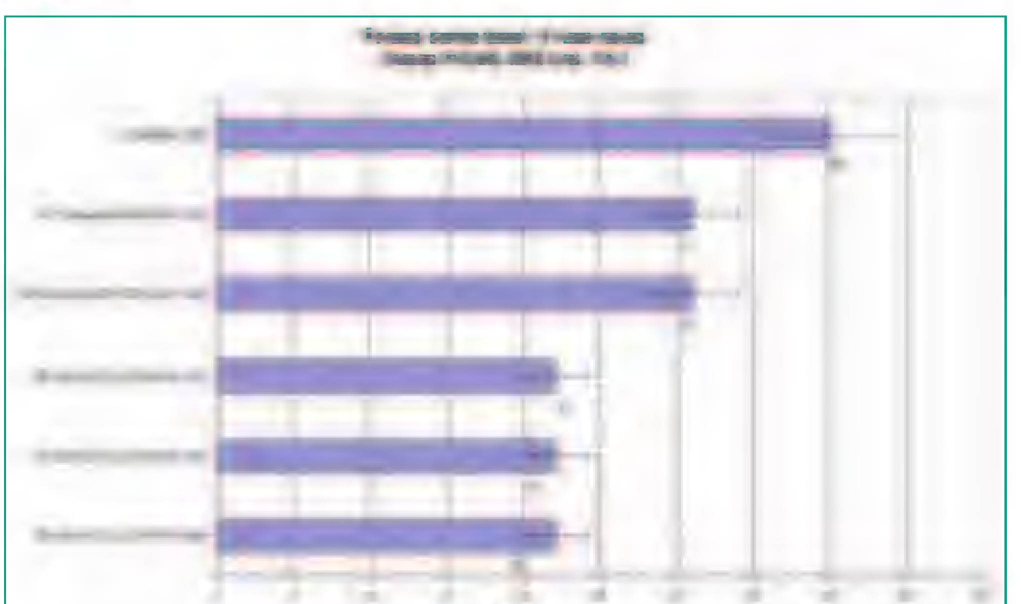
Результаты тестирования

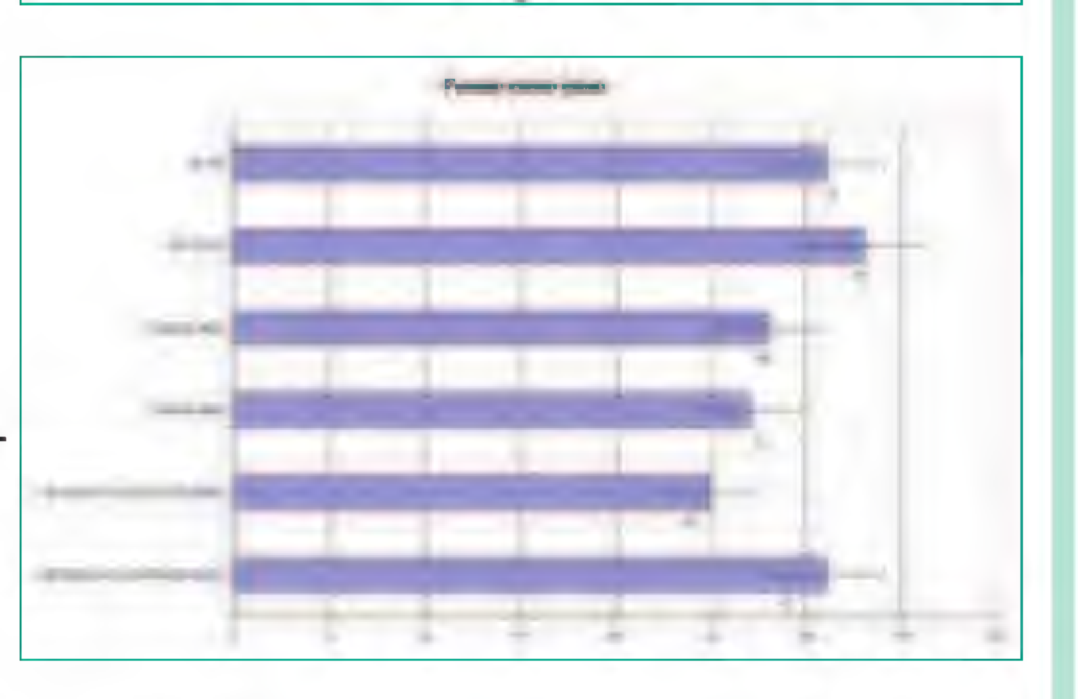
Производители Epson и Canon делают особый акцент на объем капли. HP выносит информацию об объеме капли в характеристики конкретных картриджей, и не уделяет этому особого внимания. Напомним, объем минимальной капли в пиколитрах (pl) по официальным данным

EPSON STYLUS PHOTO R300 ME:	3 pl
EPSON STYLUS PHOTO R800:	1.5 pl
CANON i965:	2 pl
CANON i990:	2 pl

У принтеров HP PHOTOSMART 7660, HP PHOTOSMART 7760, HP PHOTOSMART 7960 объем минимальной капли зависит от типа картриджа:

HP 56 (черный):	16 pl
HP 57 (цветной):	5 pl
HP 58 (фото):	5 pl
HP 59 (серый):	4 pl





Однако, как видно на графиках, объем капли и линейные размеры ее отпечатка меняются по разным математическим законам. Если объем капли увеличивается на ~330%, то размер отпечатка капли при этом увеличивается всего на ~25%.
Эти результаты мы сравнили с предыдущим поколением принтеров, протестированных ~2 года назад. Надо заметить, что с тех пор и Epson, и Canon обновили печатающие головки, а HP добавила всего один новый картридж (HP 59) с новой головкой.
Если оглянуться на ~2 года назад, то наконец становится ясно, что размер капли в качестве фотопечати сегодня играет важную роль, но не определяющую!
Например, EPSON STYLUS PHOTO R300 ME (3 pl) дал намного более зернистое изображение, чем принтеры HP (4-5 pl). Принтеры Canon (2 pl) и принтеры HP (4-5 pl) печатают фотографии сравнимого качества, хотя объем минимальной капли у них отличаются вдвое.
Хотя наиболее правдоподобную фотопечать продемонстрировал EPSON STYLUS PHOTO R800 с самым маленьким объемом капли в 1.5 pl.
Также мы оценили размер точки на фото из минилаба, которая оказалась в 10-20 раз меньше, чем у EPSON STYLUS PHOTO R800. Тем не менее, зернистость настоящего фото из мини-лаба (10х15) была сравнима с EPSON STYLUS PHOTO R300 ME.

Помимо этого используется технология Variable Dot Size (изменяемый размер точки). Под контролем драйвера принтер может формировать точки двух стандартных диаметров, при этом большие используются для формирования темного сплошного изображения, а маленькие – для светлых участков и передачи мелких деталей.

Технологии CANON

Принтеры от кампании CANON оснащены пузырьково-струйной головкой, причем в каждом сопле расположен не один, а два нагревательных элемента, что позволяет получать капли как стандартного размера, так и уменьшенные в три раза (технология капельной модуляции — Drop Modulation). Это позволяет более качественно передавать полутона и уменьшать зернистость изображения. Для улучшения водостойкости отпечатков применяется технология оптимизации печати на обычной бумаге — P-POP (Plain Paper Optimized Printing). Она заключается в том, что, прежде чем нанести краску, на бумагу капается специальное вещество, которое сильнее связывает чернила с поверхностью, что пре-

СОВЕТ

Обычная бумага имеет неравномерную, волокнистую структуру. При попадании на такую поверхность краска начинает растекаться, что проявляется в нечеткости линий изображения. Специализированная фотобумага обладает ровной поверхностью, по ней краска не растекается и изображение не искажается. Также на фотобумаге изображение почти не смывается водой, чего нельзя сказать про обычную офисную бумагу.

Примерные цены фотоотпечатков 10x15 на фирменной глянцевой бумаге с максимальным качеством.	
EPSON STYLUS PHOTO R800	13 руб
EPSON STYLUS PHOTO R300ME	11 руб
HP PHOTOSMART 7660	15 руб
HP PHOTOSMART 7760	15 руб
HP PHOTOSMART 7960	22 руб
Canon i990	19 руб
Canon i965	18 руб

пятствует их размыванию водой и позволяет получать более качественные темные оттенки. Это вещество располагается в картридже с черными чернилами.

Помимо этого принтеры CANON используют микрокапельную технологию — MicroFine Droplet Technology. С помощью нее принтер может контролировать размеры капель (двух типов: большие и маленькие), и в то же время наносить их с большей точностью.

Для создания более качественного фотоизображения компания CANON применяет технологию PhotoRealism, по которой в фотокартриджах помимо стандартных цветов (Cyan, Magenta, Yellow, Black) есть чернила в среднем на 75% светлее обычных. Они позволяют сделать цветовые переходы более плавными и уменьшить их зернистость. Помимо этого принтер может проходить одно и то же место несколько раз, накладывая краски в несколько слоев.

Выводы

- Напечатать дома фотографию формата от 10x15 до А4 возможно. При этом вполне хватит трехмегапиксельной цифровой фотокамеры, а иногда и двухмегапиксельной. В умелых руках с применением современного софта для обработки цифрового фото можно получить результат ЛУЧШЕ, чем в минилабе! Однако дешевле, чем в минилабе фотки не получатся! Самая крутая пленочная мыльница стоит $100-150, а за $200-$400 можно взять уже пленочную зеркалку начального уровня. Минимальный комплект А4 принтер + 3mpix камера будет стоить ~$500. При этом в минилабе один отпечаток 10x15 будет стоить ~3 рубля, а напечатанный дома ~15 рублей. Можно, конечно, сэкономив на качестве, снизить эту цену до ~4-7 рублей.
- Очевидно, что домашняя цифровая студия предназначена не для любителей экономить, а для креативных людей, желающих экспериментировать со снимками на всех стадиях фотопроцесса.
- EPSON STYLUS PHOTO R800 стал «выбором редакции» за высочайшее в обзоре качество изображения. Этот принтер подойдет для человека, обладающего цифровой камерой полупрофессионального класса, а может быть приглянется и профессионалам. При высоком качестве фотопечати EPSON STYLUS PHOTO R800 делает отпечатки для профессионала приемлемыми по цене.
- HP PHOTOSMART 7960 получает «лучшую покупку» за простоту в использовании, выгодную цену и приемлемое качество отпечатков. Этот принтер подойдет обладателю цифровой мыльницы. Он прост в обслуживании, обладает дружелюбным интерфейсом и вандалостойкими картриджами. Достаточно высокую цену отпечатка можно уменьшить, пожертвовав качеством.
- Надо также отметить принтеры Canon i990 и Canon i965 – это золотая середина для продвинутого любителя цифровой фотографии с запросами.

НАША ОЦЕНКА ■■■■■■■■■■

HP Photosmart 7660



Характеристики

Максимальное разрешение, dpi:	4800
Количество цветов:	4-6
Размер капли:	4-5 pl
Максимальная скорость печати, стр\мин:	12
Емкость лотка для бумаги, шт:	100
Интерфейс:	USB

$157

+ Лоток для бумаги горизонтальный, принтер захватывает листы, не смещая их. Также есть отдельный отсек для фотобумаги 10x15.
+ Имеется встроенный кард-ридер, рассчитанный на все основные Flash-карты. Помимо этого есть дополнительный USB-порт на передней панели, что весьма удобно при подключении внешнего фотоаппарата.
+ Есть возможность настройки всех параметров изображения, выводимого с Flash-карт без участия компьютера.
+ Если печатать фотографии с использованием картриджа 58, зернистость изображения уменьшается.
+ Имеется возможность печати водяных знаков.
+ Удобное программное обеспечение, позволяющее не только настраивать параметры печати, но и редактировать изображение.

- Нет цветного дисплея для просмотра фотографий, так что если надо выбрать какой-то конкретный снимок, ориентироваться придется на ощупь.
- Невысокая скорость печати фотоизображения.
- Отпечатки, полученные на фотобумаге, смазываются даже после длительного просушивания.
- В случае печати без полей принтер «срезает» нижнюю и правую часть картинки.

НАША ОЦЕНКА

HP Photosmart 7760

Характеристики

Максимальное разрешение, dpi:	4800
Количество цветов:	4-6
Размер капли:	4-5 pl
Максимальная скорость печати, стр\мин:	13
Емкость лотка для бумаги, шт:	100
Интерфейс:	USB

$195



+ Горизонтальный лоток для бумаги формата А4 и листов 10х15.
+ Имеется встроенный кард-ридер, а также дополнительный USB-порт на передней панели. Все отсеки закрываются пылезащитной крышкой.
+ Есть цветной LCD-дисплей, на котором можно просматривать фотографии с Flash-карточек или непосредственно с цифрового фотоаппарата. Также с помощью него можно контролировать параметры печатаемого изображения (яркость, контрастность, цветность и так далее).
+ Программное обеспечение как и у предыдущей модели: удобное, с возможностью редактирования фотографий. Также надо отметить удобное расположение кнопок на лицевой панели принтера.
+ Используя картридж 58, можно улучшить качество выводимого изображения, как цветного, так и черно-белого.
- Скорость печати изображения фотографического качества невысокая.
- Отпечатанные снимки размываются водой даже если они нанесены на специальную фотобумагу.
- При печати без полей принтер срезает нижнюю часть снимка.

НАША ОЦЕНКА

HP Photosmart 7960

Характеристики

Максимальное разрешение, dpi:	4800
Количество цветов:	7-8
Размер капли:	4-5 pl
Максимальная скорость печати, стр\мин:	21
Емкость лотка для бумаги, шт:	100
Интерфейс:	USB

$310



best buy 2004 ЖЕЛЕЗО

+ Лоток для бумаги имеет горизонтальное расположение, так что никаких смещений при захвате листков не наблюдается. Есть отдельный отсек для бумаги 10х15.
+ Имеется встроенный кард-ридер, рядом с которым есть дополнительный USB-порт, предназначенный для подключения цифрового фотоаппарата.
+ На передней панели принтера есть встроенный цветной жидкокристаллический дисплей, с помощью которого можно выбирать фотографии при печати с Flash-карточек или настраивать параметры выводимого изображения.
+ На каретке есть место для одного дополнительного картриджа с серой краской для улучшения качества черно-белого изображения и серых полутонов.
+ Программное обеспечение имеет функцию редактирования изображения.
+ Высокая скорость печати черно-белого изображения.
+ Самое большое количество базовых цветов в картриджах.
+ Самое сфокусированное изображение в обзоре.
- Отпечатанные изображения сильно размываются водой, даже если они распечатаны на фирменной фотобумаге.
- Скорость печати фотографий невысока.
- Как и у предыдущих моделей, принтер отрезает нижний край картинки при печати без полей.



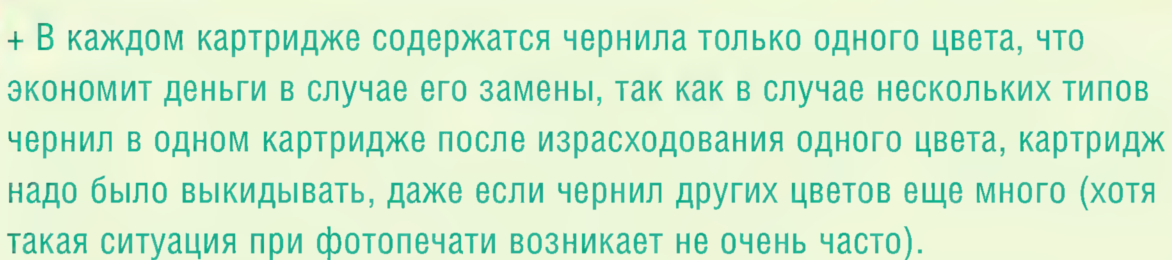
НАША ОЦЕНКА

Epson Stylus Photo R300ME

Характеристики

Максимальное разрешение, dpi:	5760
Количество цветов:	6
Размер капли:	3 pl
Максимальная скорость печати, стр\мин:	15
Емкость лотка для бумаги, шт:	120
Интерфейс:	USB

$235



+ В каждом картридже содержатся чернила только одного цвета, что экономит деньги в случае его замены, так как в случае нескольких типов чернил в одном картридже после израсходования одного цвета, картридж надо было выкидывать, даже если чернил других цветов еще много (хотя такая ситуация при фотопечати возникает не очень часто).
+ Два жидкокристаллических дисплея, один из которых - цветной. Это позволяет одновременно просматривать фотографии и настраивать параметры выводимого на бумагу изображения.
+ Есть встроенный кард-ридер, читающий основные типы флеш-карт и USB-порт на передней панели для подключения цифровых фотокамер.
+ Высокая скорость печати фотографий.
+ При использовании фирменной фотобумаги изображение практически не смазывается водой.
+ Имеется специальное устройство для печати на компакт-дисках, DVD, Mini-CD (правда они должны иметь специальное покрытие).
+ Поддержка Bluetooth.
- Лоток для бумаги вертикальный, а значит есть вероятность неправильного захвата листов.
- При печати во всю страницу у изображения срезается нижний край.
- Самые зернистые отпечатки в обзоре.

НАША ОЦЕНКА

Epson Stylus Photo R800

Характеристики

Максимальное разрешение, dpi:	5760
Количество цветов:	7+1(глянец)
Размер капли:	1,5 pl
Максимальная скорость печати, стр\мин:	17
Емкость лотка для бумаги, шт:	120
Интерфейс:	USB, IEEE 1394

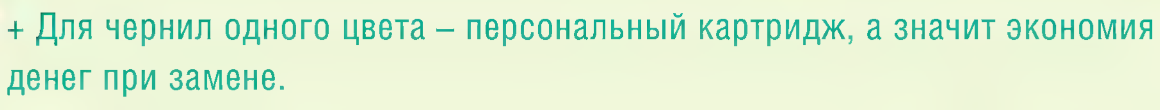
$540





+ В каждом картридже чернила только одного цвета.
+ Высокая скорость печати фотоизображения.
+ Есть возможность печати на специальных CD, DVD Mini-CD при использовании соответствующего модуля, входящего в комплект к принтеру.
+ Принтер может печатать на рулонной бумаге, для захвата которой используются специальные валики.
+ Помимо стандартного интерфейса USB, принтер можно подключить через скоростной FireWire-порт.
+ Специальный картридж с глянцем, для улучшения фотопечати на глянцевой бумаге.
+ Самая маленькая капля в обзоре.
- Нет жидкокристаллического дисплея, так что настроить параметры выводимого изображения можно только с помощью компьютера.
- Нет встроенного устройства для чтения флеш-карт, что не позволяет организовать печать прямо с флэш-карты.
- Отсутствует USB-порт на передней панели, а значит нельзя печатать фотографии непосредственно с фотокамеры.
- Лоток для загрузки бумаги горизонтальный, что увеличивает вероятность некорректного захвата страниц.
- При печати без полей нижний край изображения не влезает на страницу.

НАША ОЦЕНКА





Canon i990

Характеристики

Максимальное разрешение, dpi:	4800
Количество цветов:	7
Размер капли:	2 pl
Максимальная скорость печати, стр\мин:	16
Емкость лотка для бумаги, шт:	150
Интерфейс:	USB

$499

+ Для чернил одного цвета – персональный картридж, а значит экономия денег при замене.
+ Печатающая головка устанавливается отдельно от картриджей, причем менять ее можно вручную, а не в сервис-центре. Весь процесс замены описан в инструкции.
+ Распечатанное изображение не смывается водой (только если оно было нанесено на фирменную фотобумагу).
+ Есть дополнительный USB-порт, расположенный на лицевой стороне корпуса для печати непосредственно с фотокамеры.
+ Прозрачные стенки картриджа позволяют контролировать уровень чернил, хотя есть и автоматическая система слежения за количеством оставшихся чернил.
- Отсутствует жидкокристаллический дисплей, а значит нельзя предварительно просмотреть фотографии при печати с фотокамеры.
- Нет возможности печатать на компакт-дисках и рулонной бумаге.
- Бумага в принтер загружается вертикально, а, значит, велика вероятность неправильного захвата страницы, что особенно актуально при печати фотографий на бумаге 10x15.
- Нет устройства для чтения флеш-карт.
- При печати без полей нижний край изображения срезается.

НАША ОЦЕНКА



Canon i965

Характеристики

Максимальное разрешение, dpi:	4800
Количество цветов:	6
Размер капли:	2 pl
Максимальная скорость печати, стр\мин:	10
Емкость лотка для бумаги, шт:	150
Интерфейс:	USB

$415

+ Раздельные картриджи для каждого типа чернил, что позволяет экономить деньги при плановой их замене.
+ Печатающая головка находится на каретке, а не на картриджах, но менять ее можно вручную, а не в сервис-центре.
+ В комплект поставки входит специальная примочка для печати на компакт-дисках.
+ Есть возможность печати на рулонной бумаге, для чего предусмотрены специальные валики.
+ Распечатанное на фирменной фотобумаге изображение не смазывается водой.
+ Спереди расположен дополнительный USB-порт для печати непосредственно с фотокамер без участия компьютера.
+ Стенки картриджей прозрачные, а значит можно визуально контролировать количество чернил.
+ Возможна установка дополнительного лотка на 250 листов (опционально).
- Невысокая скорость печати черно-белого изображения.
- Отсутствует встроенный жидкокристаллический дисплей, так что при прямой печати с цифрового фотоаппарата нельзя настроить параметры изображения или просмотреть фотки.
- Лоток для бумаги вертикальный, что иногда приводит к неправильному захвату листов принтером.
- При печати без полей у изображения срезается нижняя часть.
- Отсутствует кард-ридер.

автор: Алексей Малашин / тестер: Юрий Рылов

гляжу в цифру

Тестируем цифровые фотоаппараты

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компании **USN Computers** (т. 775-82-02).

Наш мир постепенно переходит в цифровой формат, а распространенность всяческих электронных устройств переходит все разумные пределы. Суди сам - уже давно никого не удивляет электронная подпись на важных деловых и денежных документах, информацию люди привыкли получать из разнообразных сетей при помощи компьютера (даже количество градусов за окном можно узнать, не вставая со стула). Можно свободно посещать виртуальные музеи, галереи, смотреть фильмы при помощи все того же компьютера. Скоро цифровая среда полностью и безвозвратно поглотит нас.., но нам ведь это только в кайф!. Поэтому давай как следует подготовимся к вселенскому цифровому оттягу и отойдем немного от оцифровывания своего любимого компа (который и так уже оцифрован по самые свои железные уши) в сторону оцифровывания себя самих, а точнее тех гаджетов, которые должны нам постоянно сопутствовать, позвякивая на поясе, в рюкзаке или в кармане. Сегодня мы выбираем цифровой фотик!
Мы отобрали фотоаппараты некомпактного класса, чтобы качество изображения не приносилось в жертву миниатюрности. Ценовой диапазон находится в районе $300, так как многие пользователи готовы выложить именно эту сумму за хороший фотоаппарат. Возможно, многие задумаются об использовании такого фотоаппарата вместе с фотопринтером.

Тестируемое оборудование

MINOLTA Dimage S414
NIKON Coolpix 3200
OLYMPUS C-720 Ultra Zoom
PENTAX Optio 33LF
SONY DSC-P8
EPSON PhotoPC L-400
CANON PowerShot A75

ТЕХНОЛОГИИ

Оптика

Технологически все фотоаппараты (даже самые продвинутые и навороченные профессиональные устройства) построены на таком свойстве выпуклых линз как переворачивание и уменьшение изображения. Первым прародителем всего многообразия современных аппаратов стала камера-обскура – это совершенно бесхитростное устройство представляло собой простую коробку, в одной стенке которой находилось маленькое отверстие, а напротив располагался прозрачный лист бумаги. Свет проходил сквозь дырочку, и на «регистрирующем» слое aka листке образовывалось изображение, которое обводилось карандашиком или акварелью. Позже устройство проапгрейдилось, и в отверстие уже вставляли выпуклую линзу, а потом вместо бумаги и карандашика стали использовать металлическую пластинку, покрытую специальным химическим составом, реагирующим на свет. Позже были изобретены стеклянные фотопластины и, наконец, фотопленка, которая актуальна и по сей день. Но недаром на дворе двадцать первый век – инженеры ухитрились создать электронный датчик, фиксирующий облучение видимыми лучами разной интенсивности, хотя, в общем-то, в этом ничего сложного для понимания нет. На принципе проецирования уменьшенного изображения на некий регистрирующий слой и работают все доступные нам с тобой фотоаппараты, будь они цифровые или же пленочные.

Матрица

Отличие Digital-камер от обыкновенных состоит именно в той основе, на которой фиксируется улавливаемая тобой в видоискатель картина, в протестированных устройствах изображение проецируется на матрицу, состоящую из компактных фотоэлементов – «пикселей», которые соответствуют разным цветам. После запечатления кадра вся совокупность нулей и единиц просто кодируется в обыкновенный для компьютера формат, обычно Joint Photographic Experts Group (JPEG), но некоторые умеют и в Target Image Format (TIF), либо в другие форматы. Чем больше точек на матрице (больше разрешение), тем больше деталей ты увидишь впоследствии на мониторе и при распечатке (если, конечно, объектив и настройки все не испортят).

Настройки

К достоинствам именно цифровых фотокамер стоит отнести большую гибкость в настройках и некоторые интеллектуальные задатки. Например, если у пленочного собрата нет возможности влиять на чувствительность пленки к свету (не меняя катушку), то в большинстве digital-камер можно выбирать этот параметр среди нескольких значений и таким образом влиять на уровень оптического шума (хлопьев на фото). Автонастройка параметров (фокусировка, экспозиция) присутствует во многих пленочных моделях, однако практически любой цифровик может показать тебе на встроенном дисплее предварительный результат съемки с автопараметрами.

Инерционность

У всех протестированных устройств инерционные зум и экран, это значит, что прежде чем жать на цапу придется подождать некоторое (хотя и очень малое) время, пока техника не настроится на окружающую обстановку.

ВЫВОДЫ

Наш тест заставляет задуматься над тем, что пленочные мыльницы среднего класса постепенно отживают свой век, и на смену механике приходит электроника.
За высокое качество снимков и разнообразие настроек мы бы выбрали CANON PowerShot A75, однако новичкам, которые не хотят вникать в азы фотографии, больше подойдет NIKON COOLPIX 3200, набравший такое же количество баллов. PENTAX OPTIO 33LF – лучшая покупка за умеренную цену, а поскольку у него есть поворотный экран, фоткать на нем гораздо удобнее, чем на других камерах. Стоит отметить OLYMPUS C-720 ULTRA ZOOM с 8-кратным оптическим увеличением, за это ему можно простить и громоздкость и устаревшую флэш-карту.

Методика тестирования

Поскольку никаких специальных устройств для определения параметров фотоаппаратов использовать пока не принято, общая оценка ставилась исходя из сравнения по нескольким параметрам:

- Удобство управления – насколько камера хорошо лежит в руке, габариты, расположение кнопок и навигация по меню.
- Быстродействие – возможность скоростной съемки нескольких кадров подряд, задержка между спуском затвора и его срабатыванием, просмотр уже отснятых изображений (переход от одного к другому), инертность экрана во время захвата.
- Функциональность – наличие полезных опций, ручных и полуавтоматических настроек, особенные возможности, которые отсутствуют у остальных.
- Качество фотографий – средний балл от оценки по десятибалльной шкале в трех категориях: пейзаж, натюрморт и портрет. Кадры были отсняты со вспышкой и без нее, в помещении и на улице. Съемка велась в автоматическом режиме. За каждый недочет – шум, нерезкость, неверный баланс белого, промахи автофокуса, ошибки вспышки – снимались баллы, от 0.5 до 2.

Minolta Dimage S414

Характеристики

Выдержка:	4 - 1/1000
Объектив:	эквивалент 35-140 мм в формате 35 мм, f3.0-3.6
Память:	Compact Flash Type I (в комплекте карта на 16 Мб)
Максимальное разрешение:	2272x1704 (фото), 320x240 (видео)
Эффективное разрешение:	4.0 мегапикселя
Экран: 1.8",	122000 элементов
Поддерживаемые форматы:	TIFF, JPEG (фото); MOV (видео)
Фокусировка:	от 50 см до бесконечности (фото) от 90см (видео)
Экспозиция:	автоматическая, ручная
Чувствительность ISO:	64, 100, 200, 400
Увеличение:	0.465x + 2.2x цифровое
Коннекторы:	USB 1.1, Video-Out, Audio-Out
Питание:	4xAA
Габариты:	113.5x64.5x58.5 мм, 335 граммов
Дополнительные функции:	IR

$318



+ Два значения диафрагмы.
+ Индикация зоны фокусировки позволяет наиболее точно обозначить фотографируемый объект и избежать проблем с размытостью на снимке.
+ Ручной режим и режим приоритета диафрагмы дают возможность производить съемку не полагаясь на автоподбор параметров, это пригодится в том случае, если ты хочешь использовать аппарат не только в качестве игрушки.
+ Ручной фокус, точечный экспозамер.
+ Индикация выдержки и диафрагмы, есть возможность показывать гистограмму.
+ Информативный режим просмотра отснятых кадров.
+ Возможность быстро снять несколько кадров подряд.
+ Большой экран.
- Большое энергопотребление: комплекта из 4 щелочных батарей хватает на 50 кадров.
- Неудобная дверца отсека с USB: открывать ее мешает петля для ремня, а в открытом состоянии неудобно подключать кабели.
- Нет отдельной кнопки выключения питания – неудобно часто крутить диск режимов.
- Медленный старт, медленное перемещение по отснятому кадру.
- Большие габариты.
- Инструкция только в электронном виде.

НАША ОЦЕНКА

Nikon Coolpix 3200

Характеристики

Выдержка:	4 - 1/3000
Объектив:	эквивалент 38-115 мм в формате 35 мм, f2.8-4.9
Память:	SD, встроенная память 14.5 Мб
Максимальное разрешение:	2048x1536 (фото); 640x480 (видео)
Эффективное разрешение:	3.2 мегапикселя
Экран:	1.6", 80000 элементов
Поддерживаемые форматы:	JPEG (фото); MOV (видео)
Фокусировка:	от 50 см до бесконечности
Экспозиция:	автоматическая + ручная
Увеличение:	3x + 4x цифровой
Коннекторы:	USB, Audio-Out, Video-Out
Питание:	2xAA
Габариты:	87.5x65x38 мм, 150 граммов
Дополнительные функции:	15 предустановленных сюжетных режимов, включая 4 режима с функцией помощи в компоновке и кадрировании

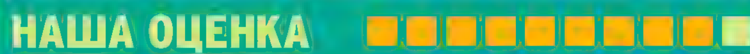


$330



+ Компактность и маленький вес.
+ Отличная эргономика – ухватистость и удобное управление.
+ Простая камера для начинающего или нетребовательного фотографа – удобное меню, множество сюжетных режимов.
+ Умеренное энергопотребление.
+ Панорамный режим и ПО для него.
+ Подсветка автофокуса.
+ Быстрый старт.
+ Почти нет задержки между нажатием на кнопку спуска затвора и его срабатыванием.
+ Быстрый просмотр кадров и перемещение по кадру.
+ Высокое разрешение экрана.

- Очень мало ручных настроек (хотя для тех кто не любит разбираться в сложных настройках это даже плюс).
- Камера выдает чистые снимки при чувствительности 50 единиц ISO, однако заставить ее это сделать можно лишь косвенно (снимая со вспышкой или при хорошем освещении), так как ручной регулировки чувствительности нет.
- Шумный экран (на изображении видны хлопья, хотя при просмотре на компьютере они исчезают). То есть экран неадекватно показывает получившееся фото.

НАША ОЦЕНКА 

Olympus C-720 Ultra Zoom

Характеристики

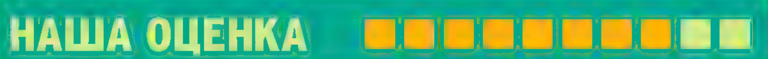
Выдержка:	8 - 1/1000
Объектив:	эквивалент 40-320 мм в формате 35 мм, f2.8-3.4
Память:	SmartMedia (в комплекте карта на 16 Мб, максимум 128 Мб)
Максимальное разрешение:	1984x1488 (фото), (видео)
Эффективное разрешение:	3.34 мегапикселя
Экран:	1.5" (114000 элементов),
Видоискатель:	0.5", (110000 элементов)
Поддерживаемые форматы:	JPEG, TIFF (фото); MOV (видео)
Фокусировка:	от 60 см до бесконечности (фото) + от 10 см (макро-режим); от 1 м (видео)
Экспозиция:	автоматическая +ручная
Чувствительность ISO:	100, 200, 400
Увеличение:	8x+3x цифровое
Коннекторы:	USB, Video-Out, Audio-Out
Питание:	4xAA
Габариты:	105.5x76.0x77.5 мм, 315 граммов
Дополнительные функции:	индексация и видеомонтаж роликов, изменение размера (режимы «сепия» и «черно-белый») фотоснимков



$328

+ Камера удобно лежит в руке.
+ 8-кратный зум позволит фотографировать на большом расстоянии.
+ Индикация выдержки и диафрагмы (полезна новичкам, желающим научиться их настраивать).
+ Хорошее быстродействие при съемке, возможность быстро снять до 7 кадров высокого качества.
+ Режимы помимо программного: ручной, приоритет диафрагмы, приоритет выдержки.
+ Точечный экспозамер (позволяет на одном кадре уместить и яркие источники и темные объекты).
+ Информативность в режиме просмотра отснятых кадров.
- Пересвет при съемке со вспышкой (некоторые пересвеченные объекты теряют детали).

- Большие габариты.
- Низкая скорость просмотра отснятых кадров.
- Устаревший носитель SmartMedia, характеризуется низкой скоростью записи/чтения и малыми объемами.
- Низкое разрешение экрана.
- Электронный видоискатель не очень удобен, но для камеры с таким зумом другого выхода нет. Разве что зеркальная система, но это уже совсем другой ценовой класс.

НАША ОЦЕНКА 

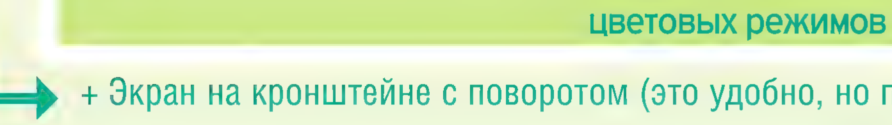
Pentax Optio 33LF



Характеристики

Выдержка:	2 - 1/2000
Объектив:	эквивалент 38-114 мм в формате 35 мм, f2.6-f5.0
Память:	SD/MMC, встроенная 12 Мб
Максимальное разрешение:	2048x1536 (фото); 320x240 (видео)
Эффективное разрешение:	3.34 мегапикселя
Экран:	1.6"
Поддерживаемые форматы:	JPEG (фото); AVI (видео)
Фокусировка:	от 40 см до бесконечности + от 10 см (макрорежим)
Экспозиция:	автонастройка + ручной выбор из нескольких предустановленных режимов
Чувствительность ISO:	100, 200, 400
Увеличение:	2.7x цифровое
Коннекторы:	USB, Video-Out, Audio-Out
Питание:	2xAA
Габариты:	108.5x64.5x41.5 мм, 175 граммов
Дополнительные функции:	сьемка с использованием пульта дистанционного управления, гистограмма для определения уровня освещенности, функция защиты изображения, поворотный дисплей, несколько цветовых режимов

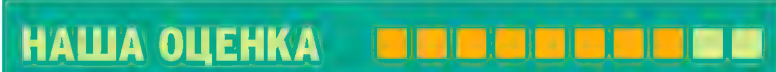
$277



+ Экран на кронштейне с поворотом (это удобно, но понижает надежность).
+ Высокое разрешение экрана: видно больше деталей при просмотре отснятых фото.
+ Ручная фокусировка с увеличением центральной части. (Поскольку ручной фокус работает только при включенном дисплее, такое увеличение необходимо. Однако вряд ли ты будешь его часто использовать).
+ Точечный экспозамер.
+ Быстрый просмотр отснятых кадров и перемещение по кадру (когда просматриваешь кадр с увеличением).
+ Русское меню.

- Работа вспышки: выбеленный передний план и недосвеченный задний.
- Экран шумноват (появляются хлопья).- Фотоаппарат совершенно не переносит недостатка света: автофокус в сумерках не работает, на экране абсолютно темно.
- Тенденция к недосвету, в том числе и со вспышкой (фотки получаются темные при съемке на автонастройках).

НАША ОЦЕНКА



Sony DSC-P8



Характеристики

Выдержка:	2 - 1/2000
Объектив:	эквивалент 39-117 мм в формате 35 мм, f2.8-5.6
Память:	Memory Stick, Memory Stick Pro
Максимальное разрешение:	2048x1536 (фото), 640x480 (видео)
Эффективное разрешение:	3.207 мегапикселя
Экран:	1.5", 123000 элементов
Поддерживаемые форматы:	JPEG, GIF (фото); MPEG1 (видео)
Фокусировка:	от 50 см до бесконечности + от 10 см (макрорежим)
Экспозиция:	авторежим
Чувствительность ISO:	100, 200, 400
Увеличение:	3x + 3x цифровое
Коннекторы:	USB, Video-Out, Audio-Out
Питание:	фирменный аккумулятор NP-FC11 (в комплекте)
Габариты:	108.0x51.5x35.1 мм, 200 граммов
Дополнительные функции:	создание каталогов, алюминиевый корпус, предустановленные режимы экспозиции, спецэффекты, запись голосовых заметок к снимку, индикатор вибрации

$340

+ Небольшие размеры.
+ Индикация выдержки и диафрагмы.
+ Информативный режим просмотра.
+ Индикация предполагаемого времени работы от батареек.
+ Длительная работа с аккумулятором, малое энергопотребление.
+ Блок питания и аккумулятор (заряжается при подключении к камере блока питания) в комплекте.
+ Подсветка автофокуса (маленький фонарик, позволяющий фокусироваться в темноте).
+ Регулировка мощности встроенной вспышки (хотя вряд ли ты будешь ею пользоваться).
+ Длительность видео ограничена только емкостью памяти.
+ Хорошая передача оттенков кожи.

- Медленная работа.
- Очень большая задержка между нажатием на спуск и срабатыванием затвора.
- Устаревший носитель Memory Stick, характеризующийся медленной скоростью чтения/записи.
- Вспышку легко перекрыть пальцами (камера не очень удобно ложится в руки).
- Позиции кнопки спуска трудно различить (полунажатие не фиксируется).
- Вечерние снимки в синих тонах (неверный баланс белого).
- Хроматические аберрации (светлые объекты имеют на фотках цветную кайму).

НАША ОЦЕНКА

Epson PhotoPC L-400

Характеристики

Выдержка:	4 - 1/2000
Объектив:	эквивалент 34-102 мм в формате 35 мм, f2.8-4.9
Память:	SD/MMC (максмум 512 МБ); в комплекте карта на 16 Мб
Максимальное разрешение:	2304x1728
Эффективное разрешение:	4.07 мегапикселя
Экран:	1.5", 122000 элементов
Поддерживаемые форматы:	JPEG (фото); (видео)
Фокусировка:	50 см (обычный режим), 11-50 см (макро-режим)
Экспозиция:	автонастройка + ручная
Чувствительность ISO:	100, 200, 400
Увеличение:	3x + 3x цифровое
Коннекторы:	USB 1.1, Video-Out, Audio-Out
Питание:	4xAA
Габариты:	105x60x33 мм, 185 граммов
Дополнительные функции:	Возможность записи видеофильма со звуком (300 секунд 160x120, 120 секунд 320x240), прямое подлючение к принтеру без посредства компьютера, технология Print Image Framer

$257

+ Камера входит в состав фотостудии, поэтому исключается проблема вывода изображения на принтер. Камеру можно подключать непосредственно к принтеру (через USB-кабель), минуя компьютер.
+ Легкое управление всеми настройками – кнопки удобно расположены на корпусе.
+ Довольно много ручных настроек.
+ Карточка памяти максимальным размером в 512 мегабайт вместит в себя более пятисот снимков, хотя некоторые камеры поддерживают уже 2 Гб карты.
+ Используя технологию P.I.F. не придется обрабатывать изображения на компьютере, чтобы создать забавную открытку. (Можно делать смешные графические рамки).

- Довольно тяжелый и объемный корпус.
- Шумный объектив.
- Относительно медленная фокусировка и последующая съемка в полностью автоматическом режиме.
- Угловатый внешний вид.
- Значительная задержка между снимками.
- Долгое переключение режимов съемки.



Canon PowerShot A75

Характеристики

Выдержка:	15 - 1/2000
Объектив:	эквивалент 34-102 мм в формате 35 мм, f2.8-4.8
Память:	CF I (максимальный объем 2Гб);
Максимальное разрешение:	2048x1536 (фото); 640x480 (видео)
Эффективное разрешение:	3.2 мегапикселя
Экран:	1.8", 118000 элементов
Поддерживаемые форматы:	JPEG (фото); AVI (видео); WAV (аудио)
Фокусировка:	50 см (обычный режим), 5 см (макро-режим)
Экспозиция:	автонастройка + ручная
Чувствительность ISO:	50, 100, 200, 400
Увеличение:	3x + 3.2x цифровое
Коннекторы:	USB 1.1, Audio/Video-Out
Питание:	4xAA
Габариты:	101x64x31.5 мм, ~200 грамм
Дополнительные функции:	прямое подключение к принтеру без посредства компьютера, совместимость со стандартом PictBridge

our choice 2004 ЖЕЛЕЗО

$325

+ Возможность создания своего звукового оформления событий и действий камеры (записывается через микрофон либо через компьютер).
+ Прикрепление короткой голосовой записи к кадру позволяет всегда определяться с тем «а что же это такое было?»
+ Высокая скорость съемки (до 2.2 кадра/сек).
+ Тринадцать режимов съемки удовлетворят вкусы даже самого искушенного фотолюбителя. (Однако новичок может заблудиться в настройках).
+ Наложение фотографических эффектов в процессе съемки избавит от надобности дальнейшего редактирования кадра.
+ Несколько режимов автоматического замера экспозиции позволяют учесть освещение.
+ Удобный компактный дизайн, все функции доступны нажатием пары кнопок. (Но для новичка кнопок многовато.)
+ Многоязыковое меню (возможно, будет поддержка русского).
+ Продуманное меню дает возможность очень быстро и легко настраивать нужные параметры.

- Четыре батарейки AA все же много для такой компактной камеры, да и на весе это тоже сказывается.
- Не совсем удобно расположен переключатель зума, в некоторых случаях быстро поменять увеличение не получается.
- Колесико переключения типов съемки слишком насыщено (все 13 режимов переключаются только им), если понадобится быстро отснять кадр, можно ошибочно выставить неправильное значение.

НАША ОЦЕНКА



автор: Алексей Малашин / тестер: Алексей Малашин

графические планшеты

Что написано пером, того не выведешь мышом

Еще недавно специализированные графические устройства были достаточно дорогими для покупки, и в основном не сулили ни особой пользы, ни удобств для обыкновенного пользователя. Однако с внедрением в нашу жизнь цифровых технологий (например, той же цифровой фотографии) появилась возможность обработки графики на персональном ПК. Конечно, можно пытаться подрисовать фингал другу и при помощи мышки, но согласись, это достаточно неудобно. К тому же представь, как круто выглядит электронный документ, подписанный настоящей закорюкой, как в паспорте.
Сегодня мы обратили взгляд на альтернативные устройства ввода графической информации и протестировали несколько планшетов.

Тестируемое оборудование

Wacom Graphire 2
Wacom Graphire 3 4x5
Wacom Graphire 3 6x8
Wacom Intuos 2
Genius WizardPen
Genius MousePen
Genius NewSketch 1812 HR
Acer TravelMate C300

Технология

Основная идея работы практически всех графических планшетов довольно проста: есть перо (или мышь), есть рабочая область, состоящая из специальной отслеживающей плоской антенны (которая располагается под поверхностью планшета), она и регистрирует и передает положение указателя на компьютер. На данный момент наиболее распространены два способа организации такой работы: первый, когда энергия для излучения сигнала указателем берется от внешнего источника питания (батарейки или провода), и второй, более сложный, когда антенна планшета создает электромагнитные импульсы продолжительностью несколько микросекунд, от поступившего на приемник радио-сигнала входит в резонанс колебательный контур, питающий схему для создания ответа, информирующего о положении и состоянии пера.
Антенна для определения положения пера является ни чем иным, как проволочной сеткой с малой стороной элементарной ячейки (всего несколько миллиметров). После определения местонахождения источника сигнала (пера/мыши) процессор планшета считывает дополнительную информацию о силе нажатия, угле наклона и состоянии кнопок. Минимальное расстояние, которое может зарегистрировать антенна, определяет разрешающую способность (она намного больше, чем у обыкновенной мыши).
Ввиду многих причин (не идеальная работа сетки, перепады температур, фон от других устройств) есть некоторая погрешность в определении места, где находится указатель, которая может доходить до 1/10 миллиметра.
Особенностями планшетов является способность передавать координаты в двух режимах – относительной (независимо от начального положения в рабочей области) и абсолютной (привязка к началу координат) адресации. У планшетов жестко заданы стороны области рисования, то есть верх всегда будет верхом, как ни крути основание.

Методика тестирования

Для тестирования планшетов использовался довольно мощный компьютер с установленными графическими программами, все устройства подключались через интерфейс USB (кроме Genius NewSketch 1812 HR, который соединяется с компьютером посредством последовательного COM-порта). Для оценки устройства проделывалось несколько шагов:
1. Управляемость: чтобы определить (субъективно) минимально возможный для рисования отрезок и управление нажимом на перо использовалась программа Photoshop. Создавался новый лист размером 800x800 пикселей и при помощи «Pencil Tool» (настройки по умолчанию, диаметр 10 px) рисовались десять точек в ряд с увеличением силы давления пера. Для снижения вероятности ошибки (дрожание руки) этот тест проводился три раза для каждого планшета, изначально предполагалась идеальная послушность, точка неправильного размера снижала результат на балл и в итоге выставлялась средняя оценка за эту часть теста.
2. Скорость: немаловажным параметром является скорость улавливания, передачи и обработки положения пера. Оценка по этой позиции выставлялась следующим образом – в наиболее простом графическом редакторе (Paint) десять раз подряд быстро рисовалась спираль из 10 витков (карандаш, диаметр 1 пиксель). В процессе создания изображения отслеживались два момента: быстрота появления результата на экране и изломанность изгибов.
3. Удобство: на результат влияла легкость работы с планшетом, внешний вид, расположение рабочей области, простота в управлении настройками драйвера.
Стоит отметить, что на большинство проведенных тестов сильно влияет человеческий фактор.

Выводы

Если перед тестированием мы думали, что планшет – это удел людей приближенных к графике, то после изучения этих устройств появилось желание приобрести такой девайс для себя. Конечно, обыкновенную мышь полностью заменить невозможно (как это обещают некоторые производители «таблеток»), однако в процессе обработки рисунков, фотографий или работы с инженерными системами равных такому способу ввода информации нет. Среди побывавших в наших руках планшетов победителем стал девайс с именем Wacom Intuos2, как наиболее продвинутое и функциональное устройство, а выбор «Цена/качество» пал на Genius WizardPen благодаря его простоте и удобству в работе.

Даже самый маленький планшет (формат А6 105x148.5 мм) обладает большим разрешением, превосходящим по размерам любой современный монитор. Проведя легкие расчеты, можно увидеть, что количество точек будет больше 3000. Исходя из этого можно сказать, что большие размеры рабочей области имеют смысл только для профессиональных дизайнеров, художников-CADчиков или при возникновении каких-то особенных задач.

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям **«Бюрократ»** (т. 745-55-11) и **«Остров Формоза»** (т. 728-40-04).

Тестовый стенд

- Материнская плата: ASUS A7V333 (BIOS ver 1018.1b)
- Процессор: AMD Athlon(tm) XP 1800+ 1.52 GHz
- Память: Hyundai 256 Mb DDR PC2700
- Видеокарта: ATI Radeon 9000
- Монитор: LG Flatron F700P 19"
- ОС: Windows XP Professional EN Corp Edition (build 2600.xpsp_sp2_beta1.031215-1745: SP2)
- ПО: MS Paint, Adobe Photoshop 7.0

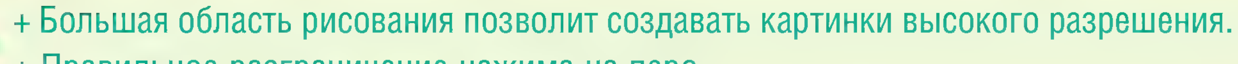
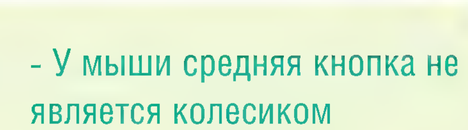
Genius MousePen 8x6

Характеристики

Размер:	–
Рабочая область:	8"x6"
Разрешение:	1000 точек/дюйм
Точность:	5 точек на 1000 линий/дюйм
Число отсчетов в секунду:	100
Градаций нажатия:	1024
Высота чувствительной зоны над планшетом:	5 мм
Интерфейс:	USB 1.1
Поддерживаемые ОС:	MS Windows 98/ME/2000/XP
Дополнительное питание:	батарейка для мыши и пера
Дополнительные функции:	активная программируемая область

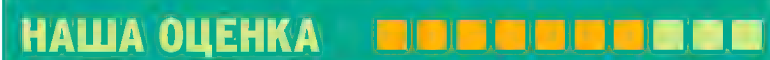


$65

+ Большая область рисования позволит создавать картинки высокого разрешения.
+ Правильное разграничение нажима на перо.
+ Радиус действия пера позволяет контролировать положение указателя при отрыве от поверхности планшета.
+ В комплект входят интересные программы для работы с практически любыми офисными/графическими приложениями.
+ Периметр активной области разграничен на иконки, которые можно запрограммировать на выполнение действий одним касанием пера.
- Неудобное крепление пера на подставке.
- У мыши средняя кнопка не является колесиком (трехпозиционный переключатель).
- Установка драйверов вызвала некоторые затруднения.
- Массивная ручка подойдет в основном людям с широкой рукой.

НАША ОЦЕНКА




Genius WizardPen 4x3

Характеристики

Размер:	–
Рабочая область:	4"x3"
Разрешение:	4064 точек/дюйм;
Точность:	5 точек на 1000 линий/дюйм
Число отсчетов в секунду:	100
Градаций нажатия:	512
Высота чувствительной зоны над планшетом:	5 мм
Интерфейс:	USB 1.1
Поддерживаемые ОС:	MS Windows 98/ME/2000/XP
Дополнительное питание:	батарейка для мыши и пера
Дополнительные функции:	система снижения потребляемой энергии

$40



+ Система энергосбережения позволяет продлить срок службы батарейки.
+ Малая толщина планшета, практически как лист картона, удобно для рисования.
+ Высокое разрешение и быстрая реакция на действия пользователя.
+ Перо имеет форму обыкновенной ручки, а зажим позволит не потерять перо.
+ Богатый набор фирменного программного обеспечения.
- Пленку для зажима листа бумаги достаточно трудно подцепить.
- Планшет сравнительно долго выходит из «спящего» режима.
- Массивная несъемная подставка для пера портит внешний вид и очень неудобно располагается сверху рабочей области.
- Из-за гладкой поверхности корпуса легко выронить планшет из рук.

НАША ОЦЕНКА

Genius NewSketch 1812 HR

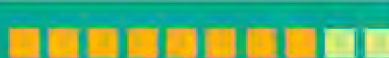
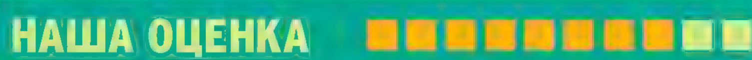
Характеристики

Размер:	чуть больше листа А3
Рабочая область:	12"x18" (A3)
Разрешение:	2540 точек/дюйм
Точность:	–
Скорость передачи данных:	19200 бит/сек
Градаций нажатия:	–
Интерфейс:	COM
Дополнительное питание:	Адаптер
Дополнительные функции:	поддержка AutoCAD, набор шаблонов, поддержка Wintab, Summagraphics MM, UIOF и драйверов ADI

$215

ВНЕ конкурса

+ Огромная рабочая область размером с лист А3 позволяет рисовать очень большие рисунки.
+ Поддержка AutoCAD-систем.
+ Набор шаблонов для различных версий AutoCAD дает возможность быстро манипулировать различными инструментами в этой инженерной системе.
+ Продуманный интерфейс.
+ Указатель содержит пять кнопок управления.
+ Пленка на липучках прекрасно фиксирует лист.
- Подключение мыши и пера происходит при помощи проводов.
- Требуется внешний источник питания.
- Из-за больших размеров и множества проводов требуется много места на рабочем столе.
- Для выбора между пером и указателем требуется переподключать провод к самому планшету.



НАША ОЦЕНКА

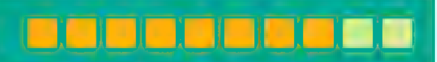
Wacom Graphire2

Характеристики

Размер:	21.4x21.4x1 см, вес 300 грамм.
Рабочая область:	3.65"x5" (A6)
Разрешение:	1015 точек/дюйм
Точность:	5 точек на 1000 линий/дюйм
Число отсчетов в секунду:	100
Градаций нажатия:	512
Высота чувствительной зоны над планшетом:	5 мм
Интерфейс: USB 1.1	
Поддерживаемые ОС:	MS Windows 98/98SE/ME/2000; Apple MacOS 8.5
Дополнительное питание:	отсутствует
Дополнительные функции:	разные цвета корпуса

$78

+ Полупрозрачный корпус выглядит довольно стильно.
+ Прочная матовая пленка сверху позволяет удобно закрепить эскиз для обрисовывания.
+ Пэн двухсторонний (с ластиком) и переключателем «качели».
+ Обширные настройки драйвера, можно программировать кнопки и задавать дополнительные функции.
+ Бесконфликтная работа одновременно и планшета и стандартной мыши.
+ Шершавая поверхность пленки обеспечивает необходимое трение.
+ Автоопределение указателя (мышь или перо), и в зависимости от этого переключение между относительной и абсолютной адресацией.
+ Удобный съемный держатель пера.
+ Эргономичная мышь с колесиком.
- Довольно маленькая (относительно размеров планшета) активная область.
- Программное ускорение движения курсора при работе с мышью. Иногда указатель на экране оказывается в непредсказуемом месте.
- Проблематично поднять пленку, поскольку нет язычка или вдавленной области.
- Отсутствие возможности сменить наконечник указателя.

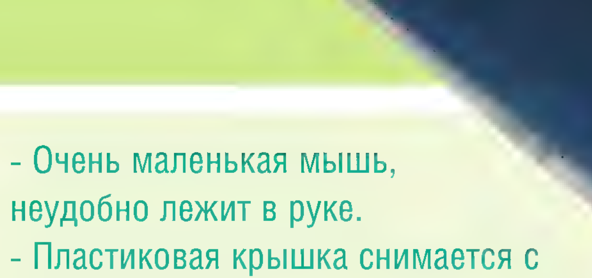

НАША ОЦЕНКА

Wacom Graphire3 4x5

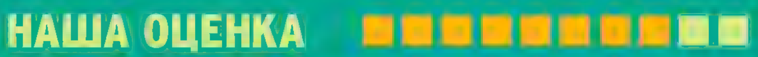
Характеристики

Размер: 21.1x1.8x20.8 см, 500 грамм
Рабочая область: 3.65"x5.02" (A6)
Разрешение: 2032 точек/дюйм;
Точность: 5 точек на 1000 линий/дюйм
Число отсчетов в секунду: 100
Градаций нажатия: 512
Высота чувствительной зоны над планшетом: 3 мм
Интерфейс: USB 1.1
Поддерживаемые ОС: Apple MacOS 9.0; MS Windows 98SE/ME/2000/XP
Дополнительное питание: батарейка для мыши и пера
Дополнительные функции: внешний держатель для пера

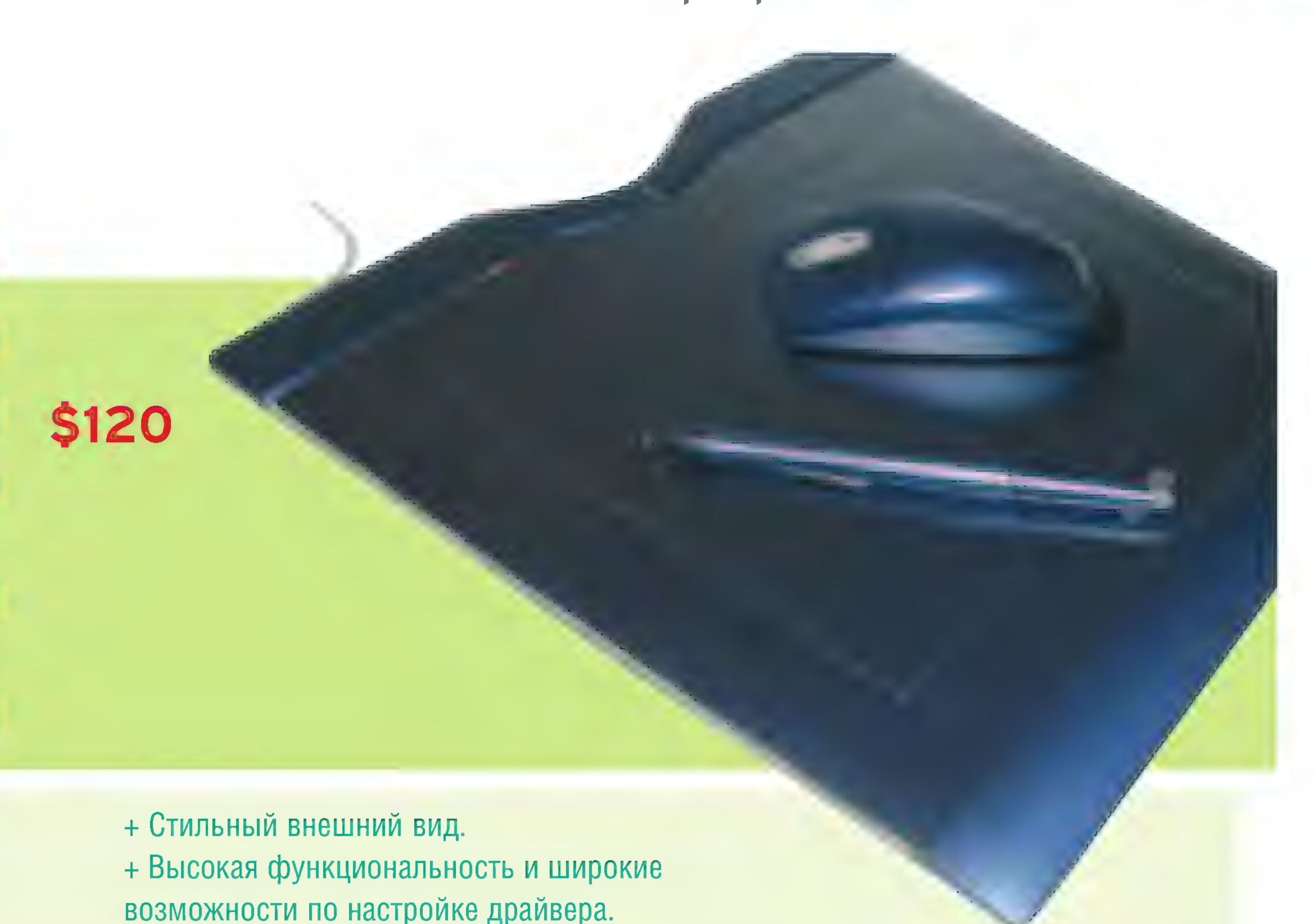
$82



+ Внешний массивный держатель для пера не позволит ему затеряться на столе.
+ Абсолютно прозрачное пластиковое стекло позволит увидеть мельчайшие подробности рисунка, который нужно обрисовать.
+ Дополнительный встроенный в корпус держатель очень жестко фиксирует пэн, так что потеряться ему не удастся.
+ Двойной карандаш с ластиком.
+ Очень высокая точность рисования.
- Постоянно придется менять батарейку, которая встроена в мышь и пэн.
- Очень маленькая мышь, неудобно лежит в руке.
- Пластиковая крышка снимается с большим трудом.
- Прозрачная подставка слишком легкая.
- Для достижения полного нажима приходится очень сильно надавить на перо, при такой силе пластиковое окно легко поцарапается.


НАША ОЦЕНКА

Wacom Graphire3 6x8



$120

Характеристики

Размер:	10.85"x10.12"x0.71", 550 грамм
Рабочая область:	5.94"x8.22"
Разрешение:	2032 точек/дюйм
Точность:	3 точек на 1000 линий/дюйм
Число отсчетов в секунду:	100
Градаций нажатия:	512
Высота чувствительной зоны над планшетом:	3 мм
Интерфейс:	USB 1.1
Поддерживаемые ОС:	Apple MacOS 9.0; MS Windows 98SE/ME/2000/XP
Дополнительное питание:	батарейка для мыши и пера
Дополнительные функции:	сменные наконечники пера

+ Отличная управляемость нажимом, высокая точность постановки пера.
+ Мягкая подложка у мыши позволит избежать царапин при длительном использовании устройства.
+ Высокая скорость работы.
+ Большая площадь активной области даст развернуться твоей художественной натуре.
+ В комплектацию входит большое количество дисков с лицензионными программами для рисования.
+ Стильный внешний вид.
+ Высокая функциональность и широкие возможности по настройке драйвера.
- Затрудненное движение мыши по поверхности планшета.
- Из-за батареек перо довольно тяжелое, сделать легкие мазки достаточно сложно.
- При работе иногда пропадает курсор на экране.

НАША ОЦЕНКА

Wacom Intuos2

our choice 2004 ЖЕЛЕЗО



$273

Характеристики

Размер:	225x210x7.5 мм
Рабочая область:	4"x5" (A6)
Разрешение:	2540 точек/дюйм
Точность:	0.25
Число отсчетов в секунду:	200
Градаций нажатия:	1024
Высота чувствительной зоны над планшетом:	10 мм
Интерфейс:	USB 1.1
Поддерживаемые ОС:	MS Windows 98/98SE/ME/2000/XP; Apple MacOS 8.5.1; SUN Solaris 2.6/7/8; SGI IRIX 6.5
Дополнительное питание:	отсутствует
Дополнительные функции:	Программируемая полоса меню, чувствительность к наклону

+ Отличное устройство профессионального класса, прекрасная точность работы.
+ Дополнительные сменные наконечники в количестве пяти штук позволят всегда держать твое перо в полной боевой готовности.
+ Дополнительная расширяемость, можно приобрести отдельные сменные перья для выполнения различных художественных нужд.
+ Удобное покрытие рабочей поверхности создает правильное ощущение движения.
+ Множество поддерживаемых операционных систем.
+ Программируемая функциональная область меню сверху рабочей области дает возможность проделывать определенные действия одним нажатием пера.
- Проставленная по умолчанию линейная зависимость нажатия бесполезна при 1024 уровнях давления.
- Очень высокая цена устройства.

НАША ОЦЕНКА

Acer TravelMate C300

ВНЕ конкурса



$2500

Характеристики

Рабочая область:	весь экран
Разрешение:	1000 точек/дюйм; 39.4 линий/мм
Точность:	5 точек на 1000 линий/дюйм
Число отсчетов в секунду:	–
Градаций нажатия:	–
Высота чувствительной зоны над планшетом:	5 мм
Дополнительное питание:	внутренняя батарея / 220В
Поддерживаемые ОС:	MS Windows XP Tablet Edition
Дополнительные функции:	полноценный компьютер

+ Планшет интегрирован в монитор, поэтому путаницы с проводами не возникает.
+ Поскольку в процессе рисования виден непосредственный результат, очень просто позиционировать в нужном месте перо.
+ В портретном режиме сложенный компьютер не больше обычного листа формата А4.
+ Довольно большая площадь рабочей области (размером с весь экран).
+ Планшет можно всегда носить с собой (поскольку он встроен в компьютер), независимо от питания и делать зарисовки.
+ Довольно высокая точность и управляемость пера.
+ Поворотный дисплей (2 степени свободы) можно поставить в любое удобное положение.
- Нельзя очень сильно надавливать на экран, поскольку жидкокристаллический дисплей плохо переносит давление.
- Нет возможности обводить уже нарисованное на бумаге изображение.

НАША ОЦЕНКА

автор: Дмитрий Шамаев / тестер: Дмитрий Шамаев

Компактные компы

Тестирование бейрбонов

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компании **3logic** (т. 737-6109), **«Мультимедиа Клуб»** (т. 943-9290).

Большинство пользователей найдут в компьютерном корпусе много лишнего: им не нужны ни салазки для HDD или CD-ROM'а, ни большое пространство внутри корпуса. Ведь многие никогда не залезут внутрь, зато им хочется, чтобы корпус занимал мало места и радовал глаз.

Естественно, производители об этом знают. А если есть спрос, то будет и предложение. Так родилась концепция систем типа barebone. Они призваны заменить обычные корпуса, предложив взамен им функциональность и интересный дизайн. Сам barebone в большинстве случаев представляет собой корпус и материнскую плату, в которую интегрировано все, что только можно. Так как материнские платы, которые сейчас производятся, не подходят для компактных корпусов по размеру, то производителями этих самых barebon'ов стали производители материнских плат. Надо сказать, что некоторые компании пошли еще дальше и решили, что barebon'ами можно заменить музыкальные центры и домашние кинотеатры...

В данный момент barebon'ы представлены на компьютерном рынке довольно широко, и мы решили устроить их сравнительный тест и попутно выяснить насколько хорошей альтернативой обычным корпусам и домашней аудиотехнике они могут быть.

Тестируемое оборудование

MSI MEGA 865
ShuttleXPC SB75G2
Asus DigiMatrix
Shuttle SN45G
ShuttleXPC SB61G2
Soltek Qbic
ShuttleXPC ST61G4
ECS EZ Buddie
MSI MEGA 651

Технологии

Технологии MSI MEGA

Корпус вытянутой формы, в виде кирпича. Для улучшения охлаждения в крышке корпуса по бокам сделано множество отверстий. Крышка крепится удобными винтиками-барашками, что несомненно облегчает ее снимание/одевание. Для того чтобы уместить все компоненты внутри корпуса, прилагается кулер вытянутой формы. Радиатор медный, с двумя вентиляторами по бокам. У модели 651 радиатор алюминиевый и с одним вентилятором вместо двух. Бейрбоны позволяют заменить и музыкальный центр, внутри встроен FM–Tuner. Также, не загружая систему, можно проигрывать CD-Audio и MP3.

MSI не стала городить огород или придумывать что-то революционное для того, чтобы впихнуть внутрь все компоненты. Поэтому они находятся максимально близко друг к другу, не оставляя ни одного свободного кубического сантиметра. Вот так незатейливо :).

Технологии Shuttle

Все модели этой линейки призваны заменить собой только корпус, и не имеют каких-либо дополнительных функций. Блок питания сделан нестандартно, сплющенной и вытянутой формы. В результате он очень компактно размещается в корпусе. Для открытия корпуса не требуется отвертка благодаря винтикам-барашкам.

Для своих бейрбонов Shuttle разработал очень интересную систему охлаждения. Она состоит из двух радиаторов, связанных между собой тепловыми трубками, и одного вентилятора. Дизайн моделей эффектный, но строгий. В некоторых моделях нет встроенного кард-ридера. Этим производитель предоставляет пользователю выбор между кард-ридером или флопподом.

Технологии Asus DigiMatrix

Очень многофункциональная модель, призванная заменить музыкальный центр и имеющая еще кучу различных прибамбасов для работы с домашним видео- и аудиооборудованием.

В отличие от других производителей, Asus решил отказаться от плат расширения и внешней видеокарты. Даже оптический привод максимально компактен, подобные модели обычно ставят на ноутбуки. Как результат, инженерам Asus'а удалось сделать весь корпус максимально тонким. Для того чтобы выходы кард-ридера, оптический привод и различные разъемы на передней панели не портили внешний вид, она прикрывается специальной заглушкой в стиле всего корпуса.

Кулер состоит из двух медных радиаторов, связанных между собой тепловой трубкой, каждый из которых охлаждается вентилятором. Один из радиаторов охлаждает ядро встроенной видеокарты, а другой - процессор. Для управления проигрывателем компакт-дисков и радио без загрузки Windows на диске присутствует программа Audio DJ.

Технологии Soltek Qbic

Каких-либо революционных технологий в своем бейрбоне Soltek не применяет. Для того чтобы разместить все компоненты внутри, в корпусе установлен очень компактный блок питания. Верхнюю крышку бейрбона удерживают винтики-барашки.

Для вывода горячего воздуха из корпуса используется специальный девайс под названием Icy-Q, представляющий из себя бловер с 90 мм вентилятором.

Выводы

Бейрбоны действительно могут быть мощными компьютерами в маленьком корпусе с красивым дизайном, этакими волками в овечьей шкуре. Но в любом случае бейрбон-система обойдется дороже, чем собранная на базе корпуса и мамки традиционного форм-фактора. Поэтому все они предназначены для людей ценящих стиль и дизайн, а также для тех, кому немаловажно, сколько места будет занимать его комп.

Многие экзотичные модели, которые призваны заменить музыкальный центр, еще не достаточно доработаны, так как для автономной работы им требуются процессор, монитор и так далее. К тому же нигде не отображаются MP3-тэги.

Сразу определись, будешь ли ты играть в игры, если да, то бери что-нибудь без встроенной видеокарты, либо присмот-

Методика тестирования

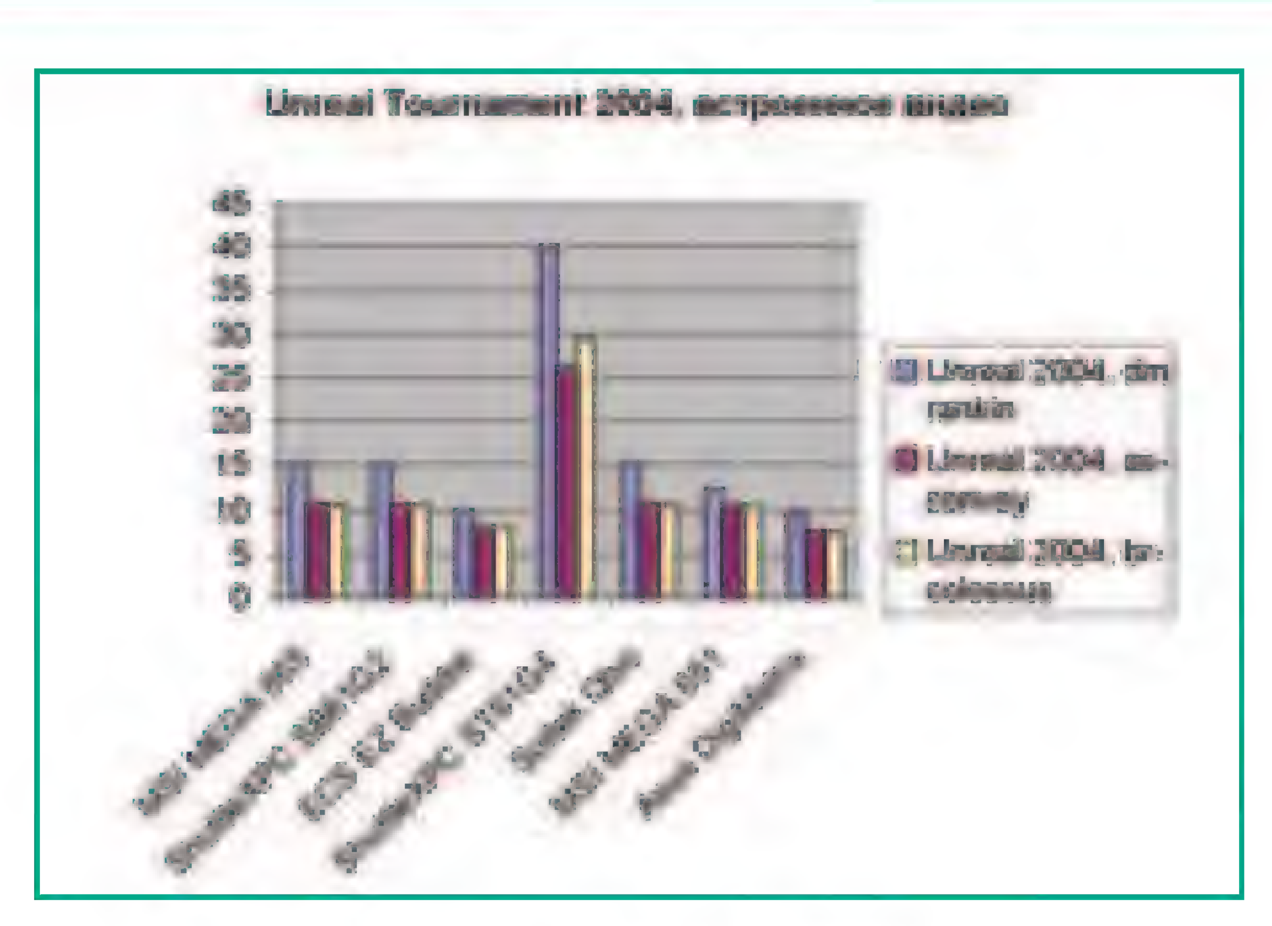
Тестовый стенд

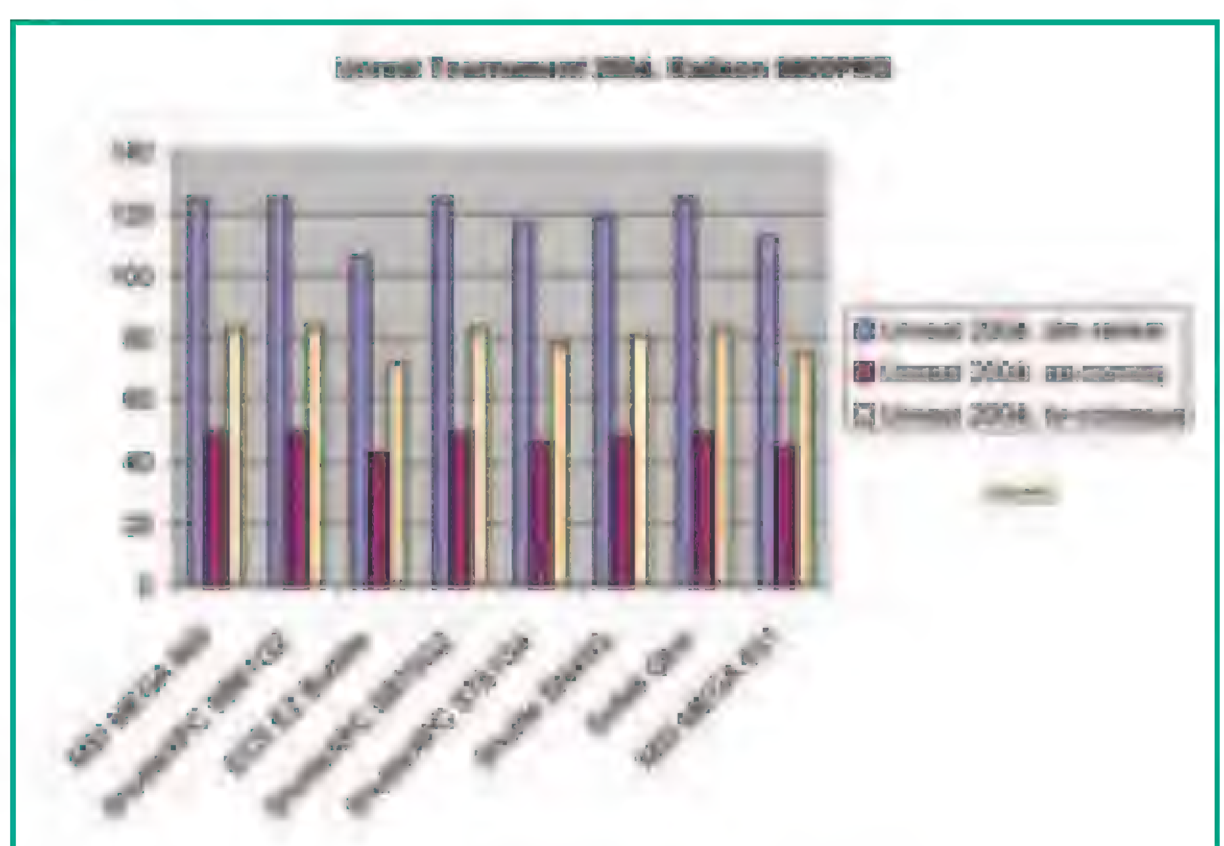
Процессор 1: Intel Pentium 4 2.0 ГГц
Процессор 2: AMD Athlon XP 2000+
Память: 2*256 Мб
HDD: 20 Гб Maxtor D740X-6L, 7200 rpm

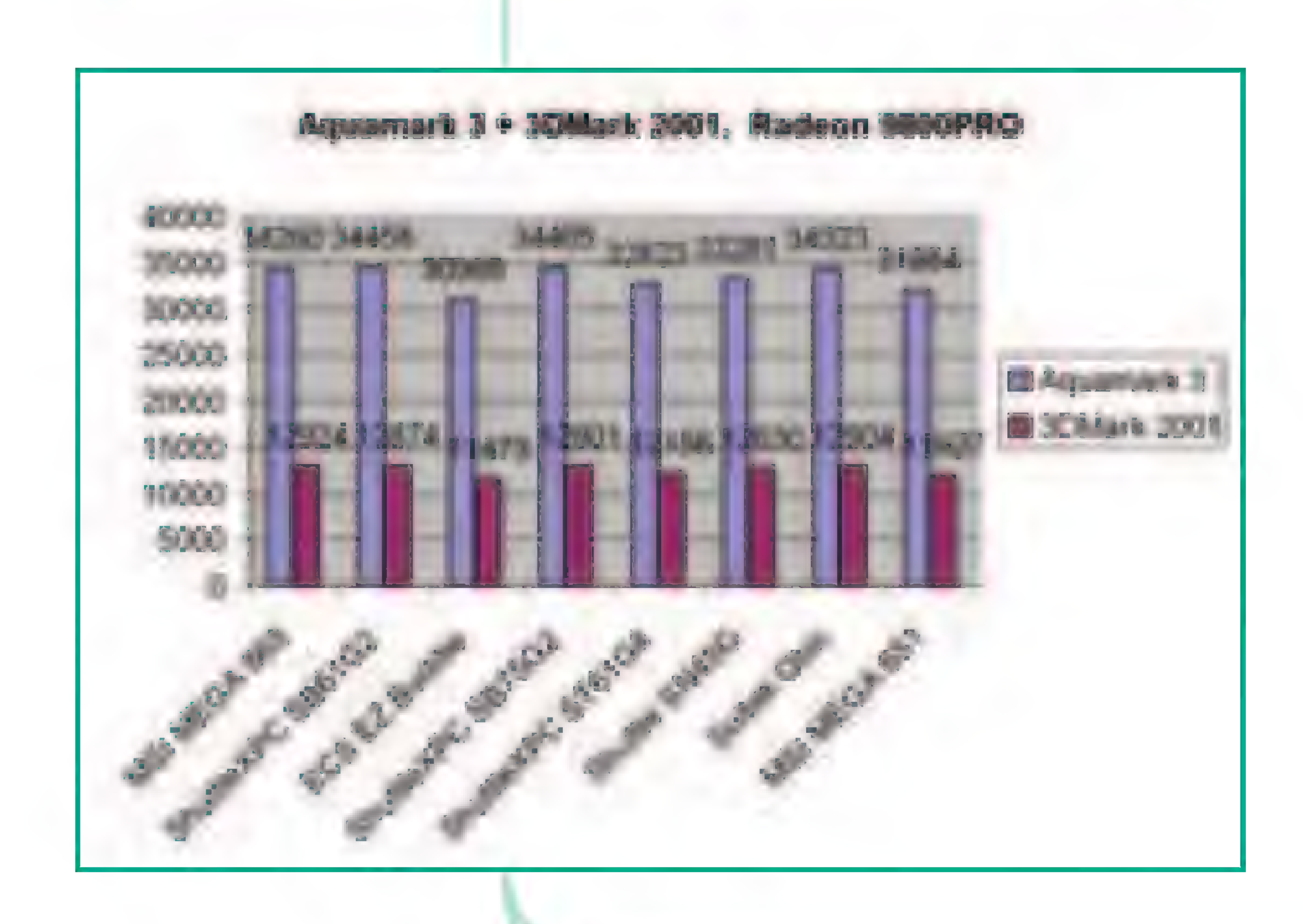
рись к модели ShuttleXPC ST61G4 со встроенным Radeon'ом.

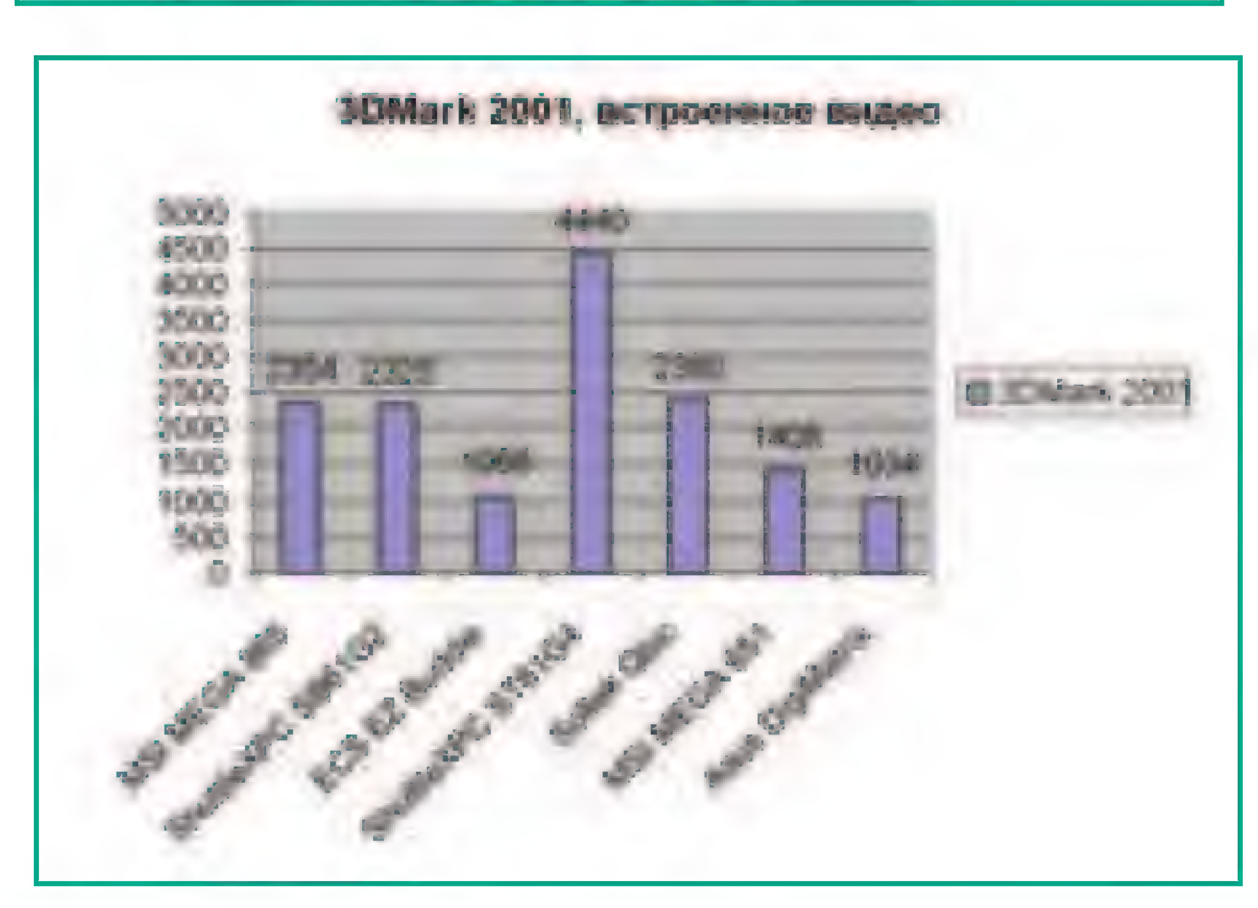
Кому же отдать наши призы? В нашем тесте вполне неплохо показал себя barebone от ECS. При этом он имеет возможность разгона на лету и самую маленькую цену. За эти качества мы и присуждаем ему «Лучшую покупку». «Выбор редакции» достается MSI MEGA 865 за модный дизайн, высокую производительность и большую функциональность.

- Тестирование проводилось в двух комплектациях: с встроенной видеокартой и с установленной внешней. В обоих случаях тест производительности проводился с помощью 2001-го 3DMark'a и Unreal Tournament 2004 Demo. В варианте с внешней видеокартой системы тестировались еще Aquamark 3. Для точности результатов после смены каждого barebon'a производилось форматирование жесткого диска.
- Также тестировалось удобство работы в режиме музыкального центра у тех моделей для которых это возможно.









Кулер Asus DigiMatrix состоит из двух частей, одна из них охлаждает видеопроцессор, другая - центральный процессор. Радиаторы соединены между собой тепловой трубой и сделаны из меди.

Кулер, который используется практически во всех моделях фирмы Shuttle, имеет длинное название: I.C.E Technology CPU heat-pipe.

Кулер, поставляемый вместе с MSI MEGA 865, весьма тяжелый и шумный, но охлаждает очень хорошо.

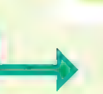
НАША ОЦЕНКА ■■■■■■■■■■

MSI MEGA 865



Характеристики

Чипсет:	i865G
Южный мост:	ICH5
Интегрированное видео:	Intel Extreme Graphic 2
Разъемы на передней панели:	2xUSB 2.0, 2xIEEE1394, Audio, 1xS/PDIF(In)
Разъемы на задней панели:	1xCOM, 1xVGA, 2xPS/2, 1xLAN, 2xUSB 2.0, 1xLPT, 1xS/PDIF (Out), Audio, 1 для модема, вход для радиоантенны
Размеры корпуса, ШxВxГ, мм:	202x181x320
Кол-во отсеков:	2x3,5 (внутренний и внешний), 1x5,25
Слоты расширения:	1xAGP, 1xPCI, 2xDDR
Мощность БП, Вт:	250
Спецификация:	Pentium 4/Celeron , FSB 800, DDR400, поддержка SATA



+ Замена не только системному блоку, но и музыкальному центру.
+ Наличие встроенного FM тюнера.
+ Отличный дизайн! Это мега-красивое чудо сделано очень стильным и будет привлекать внимание всех, кто его увидит. А в переднюю панель можно смотреться как в зеркало :).
+ Высокопроизводительный кулер с медным радиатором.
+ Возможность прослушивания радио и дисков даже при отсутствии процессора и жесткого диска.
+ Удобные крышечки, не позволяющие испортить внешний вид уродливой мордой оптического привода.
+ Мощный блок питания на 250 Вт.
+ Крепление крышки к корпусу винтиками-барашками.
+ Яркий и красочный цветной дисплей.
+ Наличие пульта ДУ.
+ Интегрированный модем.
+ Высокая производительность.
+ Наличие оптических входа и выхода S/PDIF.
+ Поддержка беспроводной связи 802.11b (Wi-Fi).
- Невозможность работы в режиме музыкального центра при включенном процессоре (sic!).
- Полное отсутствие свободного пространства в корпусе, из-за чего все компоненты сильно греются. Летом при попадании на устройство прямых солнечных лучей есть опасность перегрева.
- Наличие двух разъемов питания на БП.
- Невозможность перемотки песни при прослушивании mp3.
- Затруднительная установка HDD и внешней видеокарты.
- Короткий шнур у антенны.

НАША ОЦЕНКА

ShuttleXPC SB75G2



Характеристики

Чипсет:	i875PE
Южный мост:	ICH5-R
Интегрированное видео:	–
Разъемы на передней панели:	Audio, 2xUSB 2.0, 1xIEEE1394
Разъемы на задней панели:	2xPS/2, 2xCOM, 4xUSB 2.0, 1xIEEE1394, 1xLAN, Audio, 1xS/PDIF(In), 1xS/PDIF(Out)
Размеры корпуса, ШxВxГ, мм:	200x185x300
Кол-во отсеков:	2x3,5 (внутренний и внешний), 1x5,25
Слоты расширения:	1xAGP, 1xPCI, 2xDDR
Мощность БП, Вт:	250
Спецификация:	Pentium 4/Celeron, FSB 800, DDR400, поддержка SATA, RAID

$365



+ Компактные размеры корпуса.
+ Наличие двух дисков для установки Mandrake Linux.
+ Блок питания, рассчитанный на мощность в 250 Вт.
+ Возможность выбора между FDD и встроенным кард-ридером, который можно и не покупать, так как он идет как дополнительное оборудование.
+ Наличие тонких шлейфов IDE в комплекте поставки.
+ Снимание/одевание крышки не требует отвертки благодаря наличию удобных безотверточных винтиков–барашков.
+ Кулер не требует отвертки при снятии/установке на процессорное гнездо.
+ Эффективное охлаждение процессора.
+ Очень тихая система охлаждения.
+ Поступление холодного воздуха к видеокарте за счет сеточек в боковинах крышки.
+ Поддержка SATA.
+ Высокая производительность.
+ Удобная установка внешней видеокарты.

- Вставленный CD-ROM портит внешний вид.
- Отсутствие встроенного модема.
- Производительность на уровне платформ на 865-м чипсете, несмотря на то, что здесь используется i875PE.
- Ничем не закрытые выводы на передней панели.
- Завышенная для данной системы цена.
- Неудобное расположение одного из IDE-коннекторов. Из-за этого приходится изрядно помучится для того, чтобы вставить шлейф в разъем.

НАША ОЦЕНКА

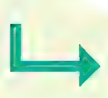
Asus DigiMatrix



Характеристики

Чипсет:	SiS651
Южный мост:	SiS962L
Интегрированное видео:	SiS315
Разъемы на передней панели:	S/PDIF (Out), 2xIEEE1394, Audio, 4xUSB 2.0
Разъемы на задней панели:	2xPS/2, 2xLAN, 4xUSB 2.0, Video-In, вход для ТВ-кабеля (антенны), 1xVGA, 1xDVI, 1xTV/HDTV-Out, Audio , вход для радиоантенны, IDE
Размеры корпуса, ШxВxГ, мм:	285x53x290
Кол-во отсеков:	–
Слоты расширения:	–
Мощность БП, Вт:	120, внешний
Спецификация:	Northwood/Celeron до 2,66 ГГц, Willamette до 1,8 ГГц, FSB 533, DDR333

$531



+ Очень стильный, запоминающийся дизайн. Если крышка передней панели закрыта, то это техночудо можно вполне спутать с каким-нибудь навороченным DVD плеером или Hi-Fi усилителем.
+ Наличие открывающейся крышечки на передней панели, благодаря которой становятся не видны все разъемы и DVD-ROM.
+ Поддержка Wi-Fi.
+ Наличие выхода для TV/HDTV.
+ Наличие S/PDIF(out).
+ Поддержка Gigabit Ethernet.
+ Наличие в поставке DVD/CD-RW привода.
+ Возможность использования не только в качестве альтернативы обычному корпусу, а гораздо более функционально, в основном благодаря наличию TV и FM тюнеров.
+ Маленький размер.
+ Большое количество разъемов типа USB 2.0 – целых 8 штук.
+ Наличие цифрового выхода для монитора – DVI.
+ Тихая система охлаждения.
+ Наличие пульта ДУ.

- Высокая стоимость.
- Низкая производительность.
- Медленная передача данных от CD к HDD. Установка Windows длилась бесконечно долго.
- Невозможность установки внешней видеокарты.
- Отсутствие разъемов PCI.
- Необходимость установки Windows и специальной программы AudioDJ для работы в режиме центра.
- Необходимость отвертки для разборки корпуса и снятия кулера.
- Отсутствие поддержки процессоров с шиной 800.

НАША ОЦЕНКА

Shuttle SN45G



$240

Характеристики

Чипсет:	nForce2 Ultra 400
Южный мост:	nVidia MCP-T
Интегрированное видео:	–
Разъемы на передней панели:	Audio, 2xUSB 2.0, 1xIEEE1394
Разъемы на задней панели:	1xS/PDIF (Out), 1xS/PDIF (In), Audio, 2xPS/2, 2xUSB 2.0, 1xLAN, 2xIEEE1394, 1xCOM
Размеры корпуса, ШхВхГ, мм:	200x185x300
Кол-во отсеков:	2x3,5(внутренний и внешний), 1x5,25
Слоты расширения:	1xAGP, 1xPCI, 2xDDR
Мощность БП, Вт:	200
Спецификация:	AthlonXP (включая Barton), Athlon, Duron, FSB 400, DDR400

+ Поддержка платформы AMD, за счет чего можно сильно снизить стоимость всей системы.
+ Продвинутый чипсет nForce2 Ultra 400.
+ Поддержка шины 200.
+ Широкие возможности разгона.
+ Хорошая встроенная звуковая карта, которая по качеству лучше, чем большинство PCI карт стоимостью до $25.
+ Наличие винтиков-барашков, которые существенно облегчают сборку/разборку.
+ Тихая система охлаждения.
+ Довольно легкий доступ к обоим IDE разъемам по сравнению с другими моделями от Shuttle.
+ Опциональный кард-ридер.
+ Наличие S/PDIF.
+ Довольно высокая производительность.

- Отсутствие ребер на одном из модулей радиатора.
- Блок питания на 200 Вт. При разгоне или мощном процессоре вроде Barton'а есть вероятность нехватки его мощности с соответствующими последствиями.
- Сильно греется из-за менее продвинутой системы охлаждения.
- Ограничения по использованию CD-ROM'а без ущерба дизайну, так как найти CD-приводы серебристого цвета очень сложно.
- Необходимость отвертки для снятия кулера.
- Слабый подвод холодного воздуха к кулеру видеокарты.

НАША ОЦЕНКА

ShuttleXPC SB61G2

$280

Характеристики

Интегрированное видео:	Intel Extreme Graphic 2
Разъемы на передней панели:	2xUSB 2.0, 1xIEEE1394, Audio
Разъемы на задней панели:	2xPS/2, 2xCOM, 4xUSB 2.0, 1xIEEE1394, 1xLAN, 1xVGA, Audio, 1xS/PDIF(In), 1xS/PDIF(Out)
Размеры корпуса, ШхВхГ, мм:	200x185x300
Кол-во отсеков:	2x3,5(внутренний и внешний), 1x5,25
Слоты расширения:	1xAGP, 1xPCI, 2xDDR
Мощность БП, Вт:	200
Спецификация:	Pentium 4/Celeron , FSB 800, DDR400, поддержка SATA

+ Высокая производительность.
+ Достаточно простой, но при этом весьма стильный дизайн.
+ Поддержка процессоров с шиной 800.
+ Крепление крышки к корпусу осуществляется с помощью не требующих отвертки винтиков-барашков.
+ Тихая работа системы охлаждения, которая при этом обеспечивает высокий уровень охлаждения.
+ Поддержка SATA устройств.
+ Наличие S/PDIF(In) и S/PDIF(Out).
+ Невысокая стоимость относительно ShuttleXPC SB75G2 и не меньшая производительность.
+ Для установки/снятия кулера не требуется отвертка.
+ Возможность выбора между FDD и встроенным кард-ридером.
+ Тонкие шлейфы в поставке.

- Блок питания всего на 200 Вт, при использовании мощных процессора и видеокарты этого может не хватить.
- Серебристый цвет корпуса и не скрывающая CD-ROM из вида конструкция накладывают большие ограничения по использованию CD-ROM'а.
- Холодный воздух поступает к кулеру видеокарты очень слабо из-за небольшого количества вентиляционных отверстий по бокам крышки.
- Отсутствие LPT порта.
- Неудобный доступ ко второму IDE разъему.

НАША ОЦЕНКА



Soltek Qbic

Характеристики

Чипсет:	i865G
Южный мост:	ICH5
Интегрированное видео:	Intel Extreme Graphics 2
Разъемы на передней панели:	1xS/PDIF(Out), Audio, 2xUSB 2.0, 1xIEEE1394
Разъемы на задней панели:	2xPS/2, 2xCOM, 1xVGA, 4xUSB 2.0, 2xFireWire, 1xLAN
Размеры корпуса, ШхВхГ, мм:	215x200x330
Кол-во отсеков:	2x3,5 (внутренний и внешний), 2x5,25
Слоты расширения:	1xAGP, 1xPCI, 2xDDR
Мощность БП, Вт:	250
Спецификация:	Pentium 4/Celeron, FSB 800, DDR400, поддержка SATA

$230



+ Мощный блок питания на 250 Вт.
+ Высокая производительность системы.
+ Низкая стоимость относительно других моделей.
+ Наличие двух 5 дюймовых отсеков для CD приводов.
+ Приятный дизайн корпуса.
+ Поддержка SATA устройств.
+ Наличие S/PDIF.
+ Благодаря откидывающимся крышечкам ничто не портит внешний вид устройства. Откидные крышки установлены для 5,25" отсеков, 3,5" и разъемов на передней панели.
+ Крепление крышки винтиками-барашками.
+ Эффективная и тихая работа системы охлаждения. Даже при максимальной нагрузке, когда все вентиляторы работают на максимальных оборотах, шум не становится назойливым.

- Неудобный доступ к памяти.
- Неудобный доступ к IDE разъемам.
- Отсутствие кулера в поставке.
- Для установки/замены процессора придется снимать блок питания.
- Отсутствие LPT порта.
- Сильно греется HDD.
- Неудобная установка HDD.
- Низкая производительность при использовании интегрированного видео.
- Если использовать PCI устройства большого размера, придется отказаться от использования нижнего отсека для CD привода.

НАША ОЦЕНКА

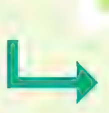


ShuttleXPC ST61G4

Характеристики

Чипсет:	ATI RS300
Южный мост:	IXP150
Интегрированное видео:	Radeon 9100IGP
Разъемы на передней панели:	2xUSB 2.0, 1xIEEE1394, Audio
Разъемы на задней панели:	2xUSB 2.0, 1xIEEE1394, 2xPS/2, Audio, 1xTV-OUT, 1xVGA, 1xCOM, 1xS/PDIF (Out), 1xS/PDIF (In)
Размеры корпуса, ШхВхГ, мм:	215x200x330
Кол-во отсеков:	1x3,5, 1x5,25
Слоты расширения:	1xAGP, 1xPCI, 2xDDR
Мощность БП, Вт:	250
Спецификация:	Pentium 4/Celeron, FSB 800, DDR400, поддержка SATA, RAID

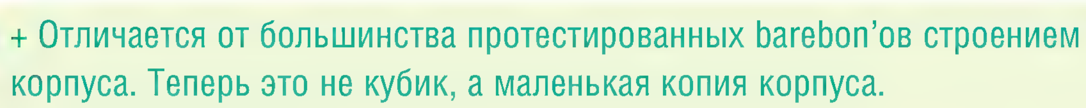
$355



+ Стильный и приятный дизайн.
+ Удобный доступ к IDE.
+ Удобно организовано крепление проводов питания к корпусу.
+ Наличие в поставке тряпочки для протирки корпуса.
+ Удобная система крепления крышки к корпусу, позволяющая открывать и закрывать его без отвертки.
+ Не нужна отвертка для снятия/установки кулера.
+ Поддержка SATA, S/PDIF, RAID
+ Высокопроизводительная встроенная видюха позволяет играть в современные игры.
+ Наличие TV-OUT'a.
+ Тонкие шлейфы в поставке.
+ Мощный блок питания на 250 Вт.
+ Тихая и в то же время эффективная работа кулера.

- Серебристый цвет корпуса сильно осложняет жизнь, так как придется много провозиться в поисках серебристого CD привода.
- Высокая стоимость. Можно купить что-то подешевле, и останется на не очень дорогую внешнюю видюху.
- Невозможность установки флоповода.

НАША ОЦЕНКА



ECS EZ Buddie



Характеристики

Чипсет:	SiS651
Южный мост:	SiS962L
Интегрированное видео:	SiS315
Разъемы на передней панели:	1xUSB 2.0, Audio
Разъемы на задней панели:	2xPS/2, 1xLPT, 1xCOM, 1xVGA, 1xLAN, 4xUSB 2.0, Audio
Размеры корпуса, ШхВхГ, мм:	162x262x310
Кол-во отсеков:	1x3,5, 1x5,25
Слоты расширения:	1xAGP, 1xPCI, 1xCNR, 2xDDR
Мощность БП, Вт:	200, внешний
Спецификация:	Celeron/Pentium 4 с FSB 533, DDR333

$182

best buy 2004 ЖЕЛЕЗО

+ Отличается от большинства протестированных barebon'ов строением корпуса. Теперь это не кубик, а маленькая копия корпуса.
+ Интересный дизайн.
+ Занимает мало места на столе.
+ Наличие безотверточных винтиков-барашков.
+ Наличие кулера в поставке.
+ Интересная идея для разгона процессора. Разгон можно делать с помощью колесика на передней панели. Причем все происходит в режиме реального времени.
+ Экранчик на передней панели показывает неисправности, частоту процессора и температуру проца и системы.
+ Красивая подсветка блока питания синим светом.
+ Встроенный кард-ридер.
+ Тонкие шлейфы в поставке.

- Неудобный доступ к памяти и IDE разъемам.
- Вертикальное расположение CD создает определенные неудобства при работе.
- После каждой перезагрузки разгон, сделанный до этого, сбрасывается до номинальной частоты.
- Невысокая производительность.
- Поддержка процов только с шиной до 533 МГц и памяти DDR333.
- Слабенький блок питания на 200 Вт.
- Малое количество разъемов на передней панели.
- Неудобная установка HDD.

НАША ОЦЕНКА

MSI MEGA 651



Характеристики

Чипсет:	SiS651
Южный мост:	SiS962
Интегрированное видео:	SiS315
Разъемы на передней панели:	1xS/PDIF(in), 2xUSB 2.0, Audio , 2xIEEE1394
Разъемы на задней панели:	1xCOM, 1xVGA, 2xPS/2, 1xLAN, 2xUSB 2.0, 1xLPT, 1xS/PDIF (Out), Audio, 1 для модема, вход для радиоантенны
Размеры корпуса, ШхВхГ, мм:	202x151x320
Кол-во отсеков:	2x3,5 (внутренний и внешний), 1x5,25
Слоты расширения:	1xAGP, 1xPCI, 2xDDR
Мощность БП, Вт:	200
Спецификация:	Celeron/Pentium 4 с FSB 533, DDR333, поддержка Wi-Fi и SATA

$273

+ Возможность использовать не только как замену обычному корпусу, но и как музыкальный центр.
+ Очень красивая вещь! Особенно хорошо смотрится ночью, когда работает в режиме музыкального центра.
+ Яркий и красочный дисплей.
+ Крепление крышки к корпусу винтиками-барашками.
+ Наличие пульта ДУ.
+ Интегрированный модем.
+ Удобные крышечки, не позволяющие испортить внешний вид вставленным оптическим приводом.
+ Относительно невысокая стоимость.

+ Поддержка SATA устройств, Wi-Fi связи, S/PDIF.
- Невозможность работы в режиме музыкального центра при включенном процессоре.
- Полное отсутствие свободного пространства в корпусе.
- Невозможность перемотки песни при прослушивании mp3.
- Затруднительная установка HDD и внешней видеокарты.
- Короткий шнур у антенны.
- Невысокая производительность.

e-shop



ИГРЫ ПО КАТАЛОГАМ С ДОСТАВКОЙ НА ДОМ

WWW.E-SHOP.RU WWW.GAMEPOST.RU



САМЫЕ МОДНЫЕ PC АКСЕССУАРЫ



$219.99

Руль
CH Flight Sim Yoke USB



$219.99

Педали/ CH Pro Pedals USB



$149,99

Клавиатура Auravision EluminX Illuminated Keyboard



$159,99

Клавиатура/ Microsoft Wireless Optical Desktop Pro, Keyboard–Mouse Combo



$219,99

Руль
ACT LABS Force RS





$79,99

Коробка передач
ACT LABS GPL USB Shifter



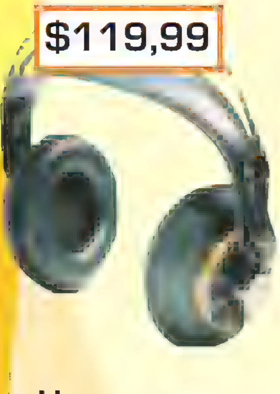
$125,99

NEW!

Мышь
Microsoft Bluetooth Wireless Intellimouse Explorer Glow Mouse

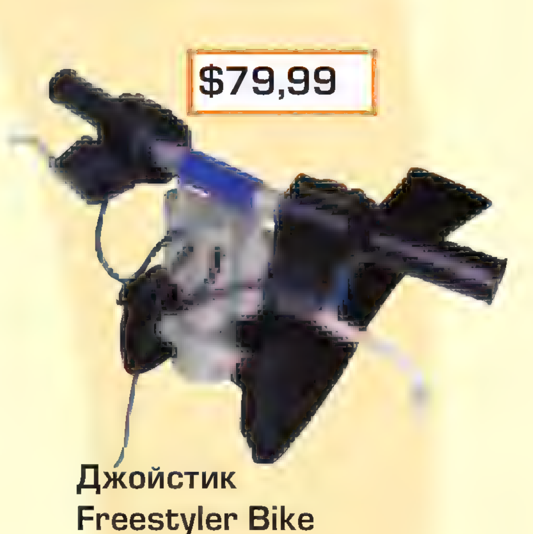
$79,99

Педальный узел
ACT LABS Force RS Clutch System



$119,99

Наушники
AKG K240M Vocal



$79,99

Джойстик
Freestyler Bike

Заказы по интернету – круглосуточно! e-mail: sales@e-shop.ru
Заказы по телефону можно сделать с 09.00 до 21.00 пн – пт
с 10.00 до 19.00 сб – вс

СУПЕРПРЕДЛОЖЕНИЕ
ДЛЯ ИНОГОРОДНИХ ПОКУПАТЕЛЕЙ
стоимость доставки снижена на 10%! ups

ТЕЛЕФОНЫ: (095) 928-6089
(095) 928-0360
(095) 928-3574



ЖЕЛЕЗО



ДА! Я ХОЧУ ПОЛУЧАТЬ **БЕСПЛАТНЫЙ** КАТАЛОГ **PC И PS2 ИГР**

ИНДЕКС ______ ГОРОД ______ УЛИЦА ______

ДОМ ______ КОРПУС ______ КВАРТИРА ______ ФИО ______

ОТПРАВЬТЕ КУПОН ПО АДРЕСУ:
101000, МОСКВА, ГЛАВПОЧТАМТ,
А/Я 652, E-SHOP

автор: Сергей Никитин / тестер: Сергей Никитин

Основа системы ближайшего будущего

Системные платы для AMD Athlon 64

Системная плата - это основа компьютера. Поэтому к ее выбору нужно подходить очень серьезно. Одна ошибка в этом нелегком деле - и мы получаем нестабильную работу, отсутствие необходимых слотов расширения и портов, а также еще много различных проблем. В итоге - лишняя трата нервов, а скорее всего и денег, которые можно было совершенно спокойно пустить на что-то другое. Так что спешки и необдуманных решений при выборе системной платы быть не должно. Особенно, если у тебя в планах стоит сборка системы на основе процессора Athlon 64. Ведь такой мощный процессор подразумевает, что система собирается капитальная и бескомпромиссная, из передовых комплектующих - это значит, что по крайней мере в ближайший год такой комп сохранит приоритет. Ты осознал всю тяжесть и ответственность выбора, который стоит перед тобой сейчас? Мы осознали и решили эту тяжесть с тобой разделить - провели тестирование системных плат для AMD Athlon 64.

Тестируемое оборудование

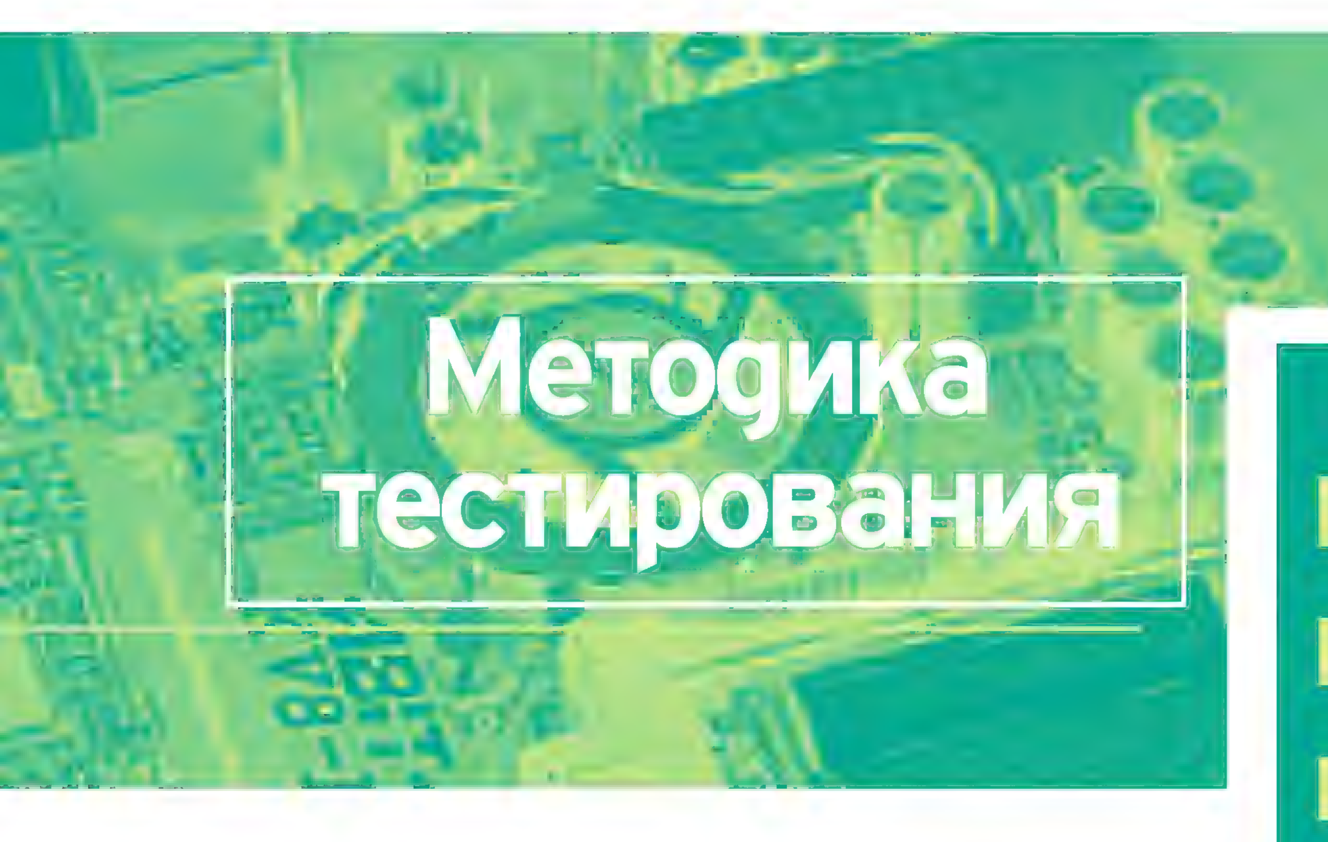
Gigabyte GA-K8VNXP
Soltek SL-K8AV2-RL
ASUS K8V SE Deluxe
Gigabyte GA-K8N
Soltek SLK8AN-RL
EPoX 8HDA3+
ABIT KV8-MAX3

Технологии

Большинство системных плат в обзоре построены на наборе микросхем VIA K8T800. Как уже можно было догадаться, этот чипсет рассчитан на процессоры линейки Athlon 64. Соответственно, имеется поддержка всех сопутствующих ему вещей. Как то – системная шина HyperTransport (1,6 ГГц) и шина V-Link (533 Мб/с). Кроме того, данный набор микросхем работает с DDR памятью с частотами от 266 до 400 МГц (максимальный объем 4 Гб), шиной AGP 4X/8X, 6 слотами PCI и 8 портами USB, 2 каналами IDE (4 устройства) и 6 устройствами SATA (уровни RAID 0, 1, 0+1 и JBOD), имеет встроенные аудио и сетевые контроллеры (10/100 Мбит и 1 Гбит). Получился достаточно функциональный чипсет. Две платы имеют своей основой набор микросхем от компании NVIDIA – nForce 3 150. Отличий от чипсета VIA в нем не очень много.
Кстати, не забудь, что в плату для Athlon 64 (Socket 754) не влезет Athlon 64 FX и Opteron. У них совсем другое гнездо – Socket 940.

Конструктивные особенности

На что еще помимо чипсета (а их не так уж и много) стоит обратить внимание при покупке системной платы? Существуют чисто конструктивные моменты, которые могут существенно усложнить тебе жизнь, если пройти мимо них. Athlon 64 поставляется с достаточно удобной в плане установки системой охлаждения – радиатор плюс кулер. Но она довольно массивна, так что если вокруг гнезда для процессора находятся несколько радиаторов, то это уже не очень хорошо – при установке их реально отломать. Вероятность этого повышается пропорционально числу вытаскиваний и запихиваний процессора.
Лучше выбирать плату у которой AGP-слот расположен гораздо выше верхнего гнезда PCI. При установке современной видеоплаты (а они все оснащены массивными системами охлаждения) один PCI-слот может оказаться недоступен.
Старайся приобрести плату у которой чипсет оснащен кулером, а не радиатором, а лучше и тем, и другим. Шума от него не очень много, а вот польза определенно имеется. Если ты занимаешься разгоном, хочешь собрать очень крутую и навороченную или гиперстабильную во всех отношениях систему, то обрати внимание на количество катушек, которыми оснащена плата. Это такие подковы в обмотке из медных проводов. Их количество косвенно говорит о качестве схемы питания на матплате. Шесть штук – это очень круто, но встречается такое, к сожалению, редко. В нашем обзоре есть и такая плата!
Не забудь про количество трехпиновых коннекторов для кулеров и про их расположение. Будешь ли ты ставить дополнительные вентиляторы сам, или они уже будут у тебя в корпусе, неважно. У блока питания может просто не оказаться свободных хвостов, тут-то и пригодятся коннекторы на матплате. Кроме того, коннектор питания на матплате имеет один провод для контроля частоты оборотов вентилятора. За этой величиной обычно можно следить из BIOS и специальных прог, если вентилятор снабжен датчиком.
Кроме конструктивных особенностей присутствуют и другие нюансы. Например, при покупке коробочной версии обязательно поинтересуйся тем софтом, что есть в комплекте. Разница может быть просто огромная – с одной платой идет только диск с драйверами и документацией, а с другой – вполне приличная коллекция системного ПО. Причем не просто так, от балды собранная, а действительно полезная. Да и фирменная утилита для разгона наверняка тебе пригодится. Свой интерес к комплектации не ограничивай софтом. Посмотри какие лежат кабели, какие скобы с дополнительными портами и слотами. А то будет так – коннектор на плате есть, а вот подсоединить к нему нечего. Или докупай, или сиди и любуйся на него.
Присмотри себе плату у которой много дополнительных фирменных техноло-



Методика тестирования

Тестовый стенд

Процессор - AMD Athlon 64 3000+
Память - DDR 256Мб
Видеоплата - ATI Radeon 9800 Pro 128 Мб
Жесткий диск - Western Digital wd800jd (SATA)
ОС - Windows XP Pro

- Сначала исследовались чисто физические особенности платы. Это такие вещи как качество печатной платы (бывают искривленные платы, с окисленными дорожками), удобство расположения элементов (например, не мешают ли конденсаторы установке вентилятора, а вставленная графическая плата установке памяти, не слишком ли кучно расположены элементы возле силовых стабилизаторов – от этого может происходить перегрев, и так далее.
- Потом плата монтировалась в системный блок. Оценивалось удобство установки.
- Система устанавливалась заново для каждой платы для того, чтобы получить правильную конфигурацию и избежать ошибок с драйверами устройств.
- После установки ОС и определения всех устройств инсталлировалось все прилагающееся к плате программное обеспечение, включая разгонные утилиты и прочее. На этом этапе оценивались простота и бесконфликтность установки в операционной системе и комплект поставляемого вместе с платой ПО.

гий. Да, не все они пригодятся реально, некоторые просто рассчитаны на облегчение жизни неопытным новичкам. Но есть куча технологий, которые смогут действительно помочь тебе, особенно если ты апгрейдер или оверклокер. Да и на стабильность системы они влияют обычно положительно. Расскажем вкратце о некоторых фирменных технологиях.

ABIT µGuru – это целый набор технологий. Включает в себя такие вещи как ABIT EQ (монитор, который следит за температурой, скоростью вращения вентиляторов и так далее), ABIT OC Guru (утилита для разгона системы), ABIT FlashMenu (с ее помощью ты можешь перепрошить BIOS из Windows, из Интернета он скачается автоматически), ABIT AudioEQ (настройка звуковой платы, звучания, различных эффектов), ABIT FanEQ (автоматическая корреляция скорости вращения вентиляторов с температурой процессора и температурой системы). ABIT BlackBox выполняет те же функции, что и аналогичная система на борту самолетов и вертолетов – записывает всю информацию о системе. В случае крушения ты сможешь ее восстановить. Надеюсь, что этой технологией тебе воспользоваться не придется.

Немало фирменных технологий и у компании ASUS. ASUS AI NET – сетевая плата, которая поддерживает все три скоростных режима (10/100/1000 Мбит/с). Также присутствует диагностика кабеля. ASUS Q-Fan – интеллектуальное управление скоростью вращения вентилятора. ASUS CrashFree BIOS 2 – в случае повреждения восстанавливает BIOS с CD-ROM'а из комплекта поставки. Еще одна технология, к помощи которой прибегать не очень-то и хочется. ASUS MyLogo2 – больше забавная, нежели системная технология. Теперь можно выбрать логотип, который будет показываться при загрузке компьютера. Наверное, подойдет сборщикам. Технология ASUS C.P.R. (CPU Parameter Recall) предназначена оверклокерам. В случае их ошибки или неудачи она после перезагрузки автоматически восстановит правильные настройки процессора. И не нужно лезть разбирать корпус и стирать память. ASUS EZ Flash BIOS поможет легко обновить BIOS. Без возни с созданием загрузочной дискеты и прочими атрибутами прошивки BIOS'а, которые присутствовали раньше. Технология ASUS Instant Music позволит тебе прослушивать музыкальный CD уже через несколько секунд после включения компьютера. И не нужно даже загружать операционную систему.

Компания Gigabyte любит все двойное. Технология DualBIOS, например, поможет в том случае, если один BIOS ты как-нибудь попортишь – сотрешь, или во время прошивки выдернешь шнур из розетки. Не волнуйся – спокойно загрузишься со второго BIOS'а, резервного. Технология DualPower – это плата с дополнительными электропреобразователями. Вставь ее в специальное гнездо в системной плате и получишь дополнительную надежность в системе. Если что-то у тебя погорит, например какие-то элементы питания, то, вполне возможно, это тебя спасет. Представители Gigabyte утверждают, что DualPower позволяет продлить жизнь системы. Ведь известно, что на матерях часто горит питание.

Фирменные технологии есть и у других фирм, но в основном они выполняют те же функции, что и уже описанные. Понять это можно по названиям – слова Storm, Tune, Tweak и так далее указывают на разгоночную утилиту, а Guard и иже с ним на монитор или систему, отключающую процессор во время перегрева.

Также встречается не привязанная к фирмам технология P.O.S.T.: Power-On-Self-Test. Это небольшой монитор, на котором показываются цифры, называемые POST-кодами. Каждому соответствует определенное событие. И если система не запускается, то ты смотришь на POST-код на таком мониторе (это последняя удачно завершенная операция), смотришь в таблицу кодов, читаешь описание этапа на котором система встала или описание ошибки.

Вроде бы мелочи – но посмотри сколько их! И если не обратишь на них внимание, то потом пожалеешь о тех деньгах, которые ты заплатил за свою системную плату. Так что лучше последуй нашим советам и потрать чуть больше времени на выбор. Не прогадаешь!

Выводы

Подведем итоги. Для сборки мощной, современной и надежной системы на Athlon 64 нам понадобится системная плата, которая обладает вот какими свойствами:
Порты: 2 COM-порта, один порт LPT, PS/2-порты для мыши и клавиатуры, как минимум 4 порта USB (лучше USB 2.0), один порт FireWire, коннектор для подключения инфракрасного порта.
Слоты: 5 PCI, 1 AGP 8X, 3 слота памяти с поддержкой DDR 266/333/400 (еще лучше с коррекцией ошибок, ECC).
Жесткие диски: 2 канала IDE, как минимум 2 SATA. Обязательная поддержка SATA RAID уровней 0 и 1.
Встроенные устройства: сетевая плата (10/100 Мбит/с, желательна поддержка 1 Гб/с) и аудиоплата (с игровым портом и SPDIF).
Особенности конструкции: элементы платы не должны мешать установке устройств, «северный мост» должен быть оснащен вентилятором (лучше с радиатором).
Фирменные технологии и ПО: плата должна поставляться с системным программным обеспечением (пусть это будут две программы, но они должны быть полезными) и набором фирменных технологий для разгона, упрощения работы и контроля за температурой.

Gigabyte GA-K8N

Технические характеристики

Чипсет:	NVIDIA nForce 3 150
Процессор:	AMD Athlon 64
RAM:	3 DDR DIMM, DDR266/333/400, до 3 Гб, поддерживается ECC-память
Слоты расширения:	1 AGP 4X/8X 3.0 533МГц, 5 PCI 2.3
SATA/IDE:	2 IDE DMA33/ATA66/ATA100/ATA133
Audio:	Realtek ALC658
LAN:	RTL8100C
Порты:	2 Serial, 1 LPT, PS/2, 4 USB, AUX in, коннекторы для 1 Front Audio, SPDIF In/Out, Game Port, IrDA-коннектор
Дополнительные функции:	STR, Hardware Monitor, EasyTune 4, @BIOS



$95

+ Конденсаторы не мешают установке кулера на процессор. Для неаккуратных личностей это может стать спасением и предотвратить поломку системной платы.
+ Поддержка памяти с коррекцией ошибок дает возможность повысить надежность системы. Возможность установки 3 Гб памяти это хорошо, это пригодится уже в недалеком будущем.
+ Технологии для оверклокерства и легкой прошивки BIOS'а.
+ Очень интересная цена, особенно на фоне прочих плат под AMD Athlon 64. Это достигнуто за счет отсутствия некоторых технологий (не нужных некоторым пользователям).

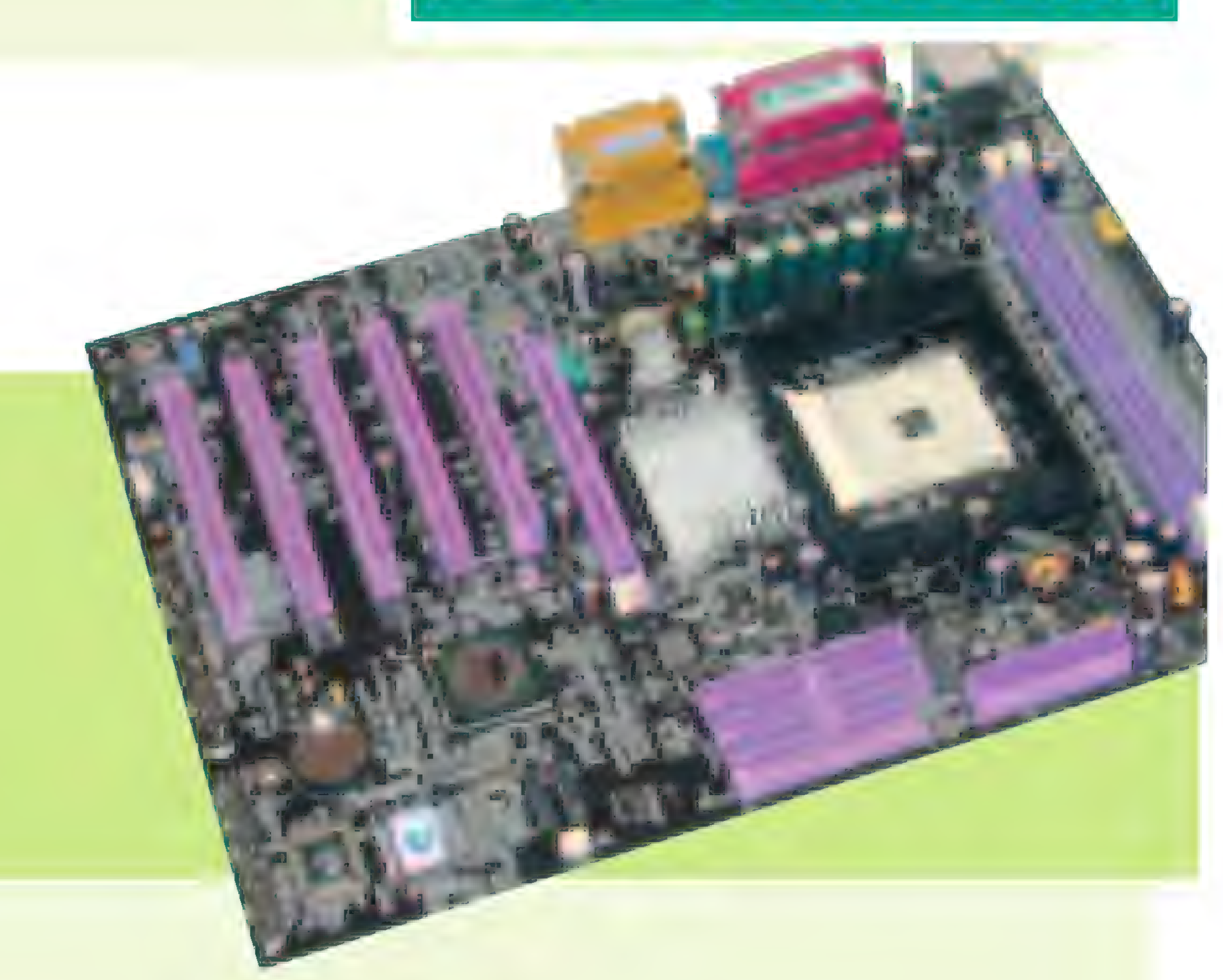
- Нет кулера на чипе, только радиатор.
- Отсутствие возможности установки SATA-дисков. Серьезное ограничение на долголетие платы в твоем компьютере и вообще большой минус.
- Также отсутствует RAID-контроллер для IDE-дисков.

НАША ОЦЕНКА

Soltek SL-K8AV2-RL

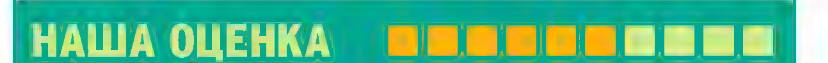
Технические характеристики

Чипсет:	VIA K8T800
Процессор:	AMD Athlon 64
RAM:	2 DDR DIMM, DDR266/333/400, до 2 Гб
Слоты расширения:	1 AGP 4X/8X, 5 PCI
SATA/IDE:	2 SATA 150 Мб/с, 2 IDE ATA66/ATA100/ATA133, SATA RAID
Audio:	VIA VT1616, 6-канальный аудиокодек
LAN:	V6103PHY (10/100 Мбит/с)
Порты:	2 Serial, 1 LPT, PS/2, 2 USB, Game Port, IrDA-коннектор, SCR-1
Дополнительные функции:	RedStorm2, Hardware Monitor



$100

+ Хороший набор системных утилит в комплекте.
+ Возможность подключения кард-ридера и инфракрасного порта очень понравится любителям мобильной электроники – плейеры, фотоаппараты, мобильники и так далее.
+ SATA RAID. Твои винты будут работать быстро и/или надежно.
- Всего два гнезда для памяти и максимальный ее объем в 2 Гб. Это уже почти несерьезно.
- Конденсаторы можно реально отломать во время установки радиатора на процессор. Они расположены очень неудобно.
- 2 порта USB – вообще смешно. Правда, есть коннекторы для подключения дополнительных скоб с этими портами, но в комплекте поставки они отсутствуют.
- Радиатор на «северном» мосту. Хотелось бы видеть там вентилятор.

НАША ОЦЕНКА 

Мы считаем, что наиболее полно этим требованиям соответствуют две платы – это Gigabyte GA-K8VNXP и ABIT KV8-MAX3. Первая получает титул «Выбор редакции» за большое количество разнообразных портов, а также за приспособления, нацеленные на повышенную надежность (дублирование основных систем). ABIT KV8-MAX3 можно назвать «Лучшей покупкой» благодаря ее цене и большому количеству полезных технологий.

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компании **ULTRA Computers** (т. 790-75-35).

ASUS K8V SE Deluxe

Технические характеристики

Чипсет:	VIA K8T800
Процессор:	AMD Athlon 64
RAM:	3 DDR DIMM, DDR200/266/333/400, до 3 Гб, поддерживается ECC-память
Слоты расширения:	1 AGP 4X/8X, 5 PCI, 1Wi-Fi
SATA/IDE:	4 SATA, 2 IDE UltraATA133, 1 IDE UltraDMA133, RAID (0, 1, 0+1)
Audio:	ADI AD1980 SoundMAX
LAN:	Marvell 88E8001 Gigabit LAN
Порты:	1 Serial, 1 LPT, PS/2, 8 USB, 2 FireWire, SPDIF (оптика и коаксил), AUX, Game Port
Дополнительные функции:	ASUS AI NET, AI BIOS, POST Reporter, CPR, EZ Flash, CrashFree BIOS2, Q-FAN, MyLOGO2, Instant Music, AMD Cool 'n' Quiet

$150



+ Набор мультимедийного ПО.
+ Огромное количество фирменных технологий, повышающих надежность, облегчающих сборку системы и жизнь оверклокера.
+ Гигабитный сетевой адаптер. Ждем, когда у нас дома будет такая локалка.
+ Много различных портов. Помимо стандартных USB и FireWire еще и порт для подключения Wi-Fi платы. Построй свою беспроводную сеть!
+ Поддержка памяти с коррекцией ошибок. Вкупе с RAID 0+1 и специальными технологиями ASUS это повысит надежность системы.
+ Конденсаторы не мешают установке кулера на процессор.

- Нет кулера на чипе, только радиатор.
- Отсутствует IrDA-коннектор.
- Неудобный BIOS от AMI. Несмотря на функцию MultiLanguage BIOS языка одной шестой части суши там нет.

НАША ОЦЕНКА

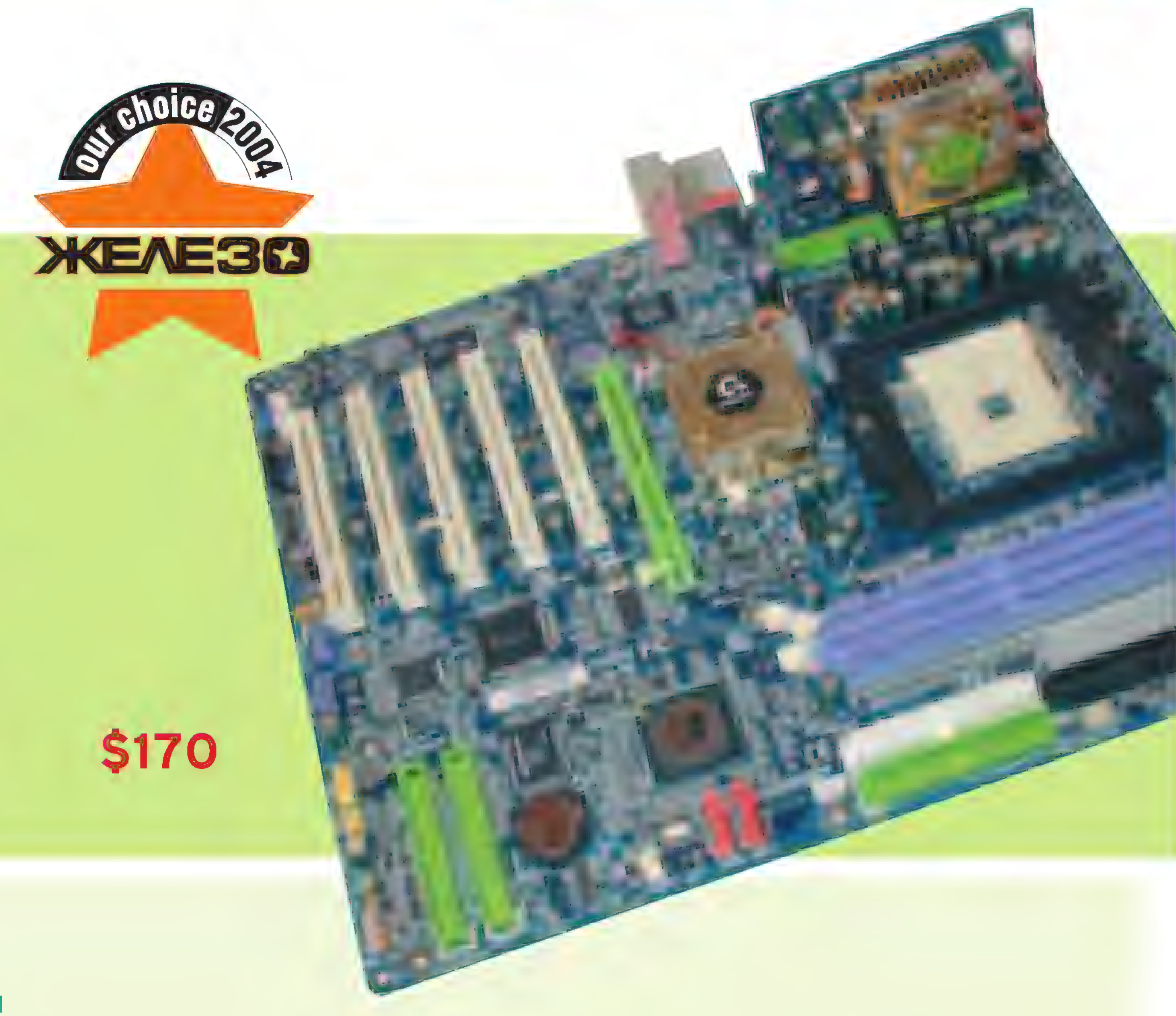
Gigabyte GA-K8VNXP

Технические характеристики

Чипсет:	VIA K8T800
Процессор:	AMD Athlon 64
RAM:	3 DDR DIMM 2,5v, DDR200/266/333/400, до 3 Гб
Слоты расширения:	1 AGP 4X/8X 3.0, 5 PCI 2.2
SATA/IDE:	2 SATA 150 Мб/с, 2 IDE DMA33/ATA66/ATA100/ATA133, 2 IDE Ultra ATA 100/133, SATA RAID (0, 1), IDE RAID (0, 1, 0+1)
Audio:	ALC658
LAN:	RTL8110S (10/100/1000 Мбит/с), RTL8201BL (10/100 Мбит/с)
Порты:	2 Serial, 1 LPT, PS/2, 8 USB, 3 FireWire, 1 Front Audio, SPDIF In/Out, AUX in, Game Port, IrDA-коннектор
Дополнительные функции:	EasyTune 4, Dual Power, DualBIOS, STR

our choice 2004 ЖЕЛЕЗО

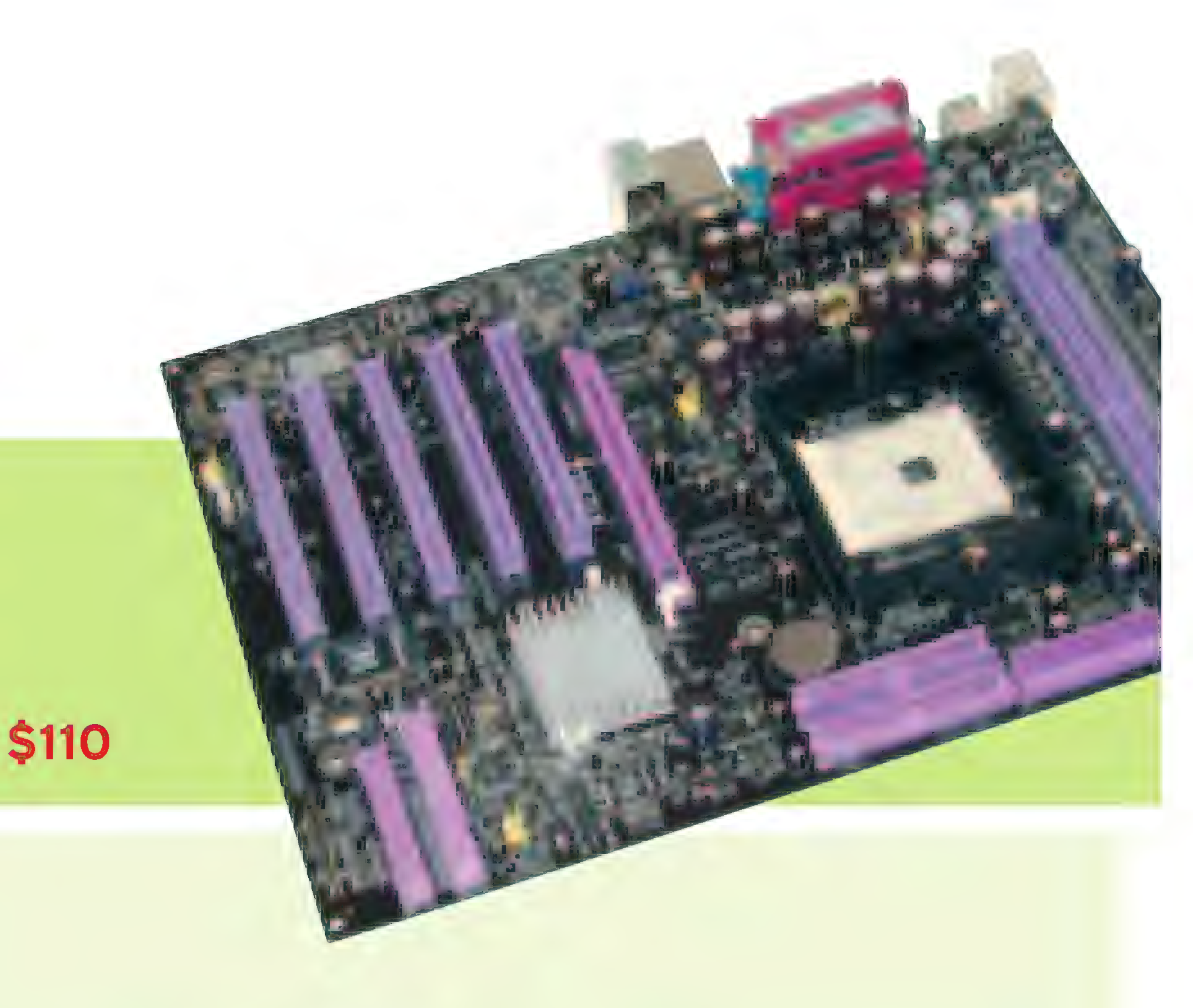
$170



+ Огромное количество портов: USB, FireWire и другие. Можно подключить целую кучу устройств. Плюс возможность подсоединения инфракрасного порта – это специально для любителей мобильных телефонов, наладонников и ноутбуков.
+ SATA и IDE RAID. Подсоединяй кучу винтов и делай огромное, быстрое и/или надежное хранилище всякого файла! Хотя в таком деле надежность важнее.
+ Увеличить надежность позволяют технологии DualBIOS (загрузишься со второго, если умудришься потерять первый) и DualPower (целых шесть преобразователей питания).
+ Два порта LAN – один для хорошей выделенки, другой для гигабитной локалки. Ау, счастливчики, у кого есть такая сеть?
- Радиатор, а не вентилятор (вместо и того и другого) на чипсете. Тем более из-за своих размеров он мешает установке вентилятора на процессор.

НАША ОЦЕНКА

Soltek SLK8AN-RL

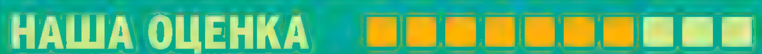


Технические характеристики

Чипсет:	NVIDIA nForce 3 150
Процессор:	AMD Athlon 64
RAM:	2 DDR DIMM, DDR266/333/400, до 2 Гб
Слоты расширения:	1 AGP 4X/8X, 5 PCI
SATA/IDE:	2 IDE ATA66/ATA100/ATA133, 3 SATA
Audio:	RTL ALC650
LAN:	10/100 Мбит/с
Порты:	2 Serial, 1 LPT, PS/2, 4 USB, IrDA-коннектор
Дополнительные функции:	Hardware Monitor

$110

+ Хороший набор системных программ в комплекте поставки. Для тех, кто озабочен функциональностью и надежностью.
+ Возможность создавать SATA RAID-массив. Это повысит функциональность системы.
- Радиатор на чипе. Хочется кулера, хочется и все. Да и не помешает он никогда (если только ты не злостный любитель тишины).
- Только два гнезда для памяти. Да и максимальный объем в 2 Гб – это маловато. Скоро нам наверняка понадобится больше. И вообще – памяти много не бывает.
- Установке вентилятора на процессор очень мешают конденсаторы, отломать их при установке – раз плюнуть. О снятии вентилятора лучше умолчать – муки адовы. Можно легко выйти из себя и разломать все, что мешается.

НАША ОЦЕНКА 

EPoX 8HDA3+

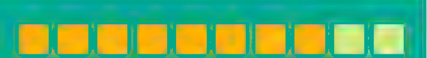
Технические характеристики

Чипсет:	VIA K8T800
Процессор:	AMD Athlon 64
RAM:	2 DDR DIMM, DDR266/333/400, до 2 Гб
Слоты расширения:	1 AGP, 5 PCI
SATA/IDE:	6 SATA, 2 IDE UltraATA133, SATA RAID (0, 1, 10, 5)
Audio:	Realtek ALC655
LAN:	VIA6103 PHY (10/100 Мб/с), 3COM 3C940 (1 Гб/с)
Порты:	2 Serial, 1 LPT, PS/2, 4 USB, SPDIF (оптика и коаксил), AUX, Game Port
Дополнительные функции:	Magic Health, EZ Boot, Power BIOS, AMD Cool 'n' Quiet, POST codes

$140



+ Полезные системные утилиты в комплекте поставки.
+ Мощная поддержка SATA RAID – на любой вкус и для любых задач.
+ Гигабитная сетевая карточка – в будущем наверняка пригодится. Причем в будущем весьма недалеком.
+ Удобная установка кулера процессора – очень сложно будет отломать конденсаторы.
+ Грамотное расположение порта AGP – гораздо выше слотов PCI. Так что все пять будут твоими, их не закроет даже самая мощная и массивная система охлаждения видеоплаты.
- Всего два гигабайта оперативной памяти можно разместить в двух слотах. Может быть этого будет недостаточно.
- Нет вентилятора на чипсете – только радиатор.

НАША ОЦЕНКА 

ABIT KV8-MAX3

Технические характеристики

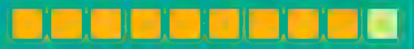
Чипсет:	VIA K8T800
Процессор:	AMD Athlon 64
RAM:	3 DDR DIMM, DDR266/333/400, до 2 Гб ECC
Слоты расширения:	1 AGP, 5 PCI
SATA/IDE:	6 SATA, 2 IDE UltraATA133, SATA RAID (0, 1, 0+1)
Audio:	AC 97
LAN:	10/100 Мб/с, 1 Гб/с
Порты:	PS/2, 6 USB, 2 FireWire, SPDIF (оптика и коаксил), AUX, CD-In
Дополнительные функции:	ABIT µGuru, SoftMenu, FanEQ, MaxFID, CPU ThermalGuard, TweakGuard, Hardware Monitor, POST codes, Secure IDE




$130



+ Большое количество фирменных технологий, которые помогут оверклокеру в его нелегком деле. А простому пользователю они могут гарантировать спокойствие и отсутствие потрясений в виде сгоревших устройств.
+ Поддержка памяти с коррекцией ошибок.
+ Хорошая поддержка SATA RAID.
+ Наличие гигабитной сетевой платы.
+ Конденсаторы не мешают установке кулера на процессор.
+ AGP-порт расположен гораздо выше слотов PCI.
+ Вентилятор на чипсете. Наконец-то! Тихий и не мешает.
+ Элементы питания оснащены технологией ABIT OTES. Не перегреются, надежность повышается.
- Отсутствие портов COM и LPT. Все старое долой – это, конечно, хорошо, но вдруг да понадобится?

НАША ОЦЕНКА 

автор: Карен Казарьян / тестер: Карен Казарьян

Софт для проверки состояния диска

Потеря какой железки в твоем компьютере огорчит тебя больше всего? Может быть преждевременная отправка на брелки разогнанного процессора? Или поломка дорогущей видеокарты, раздавленной собственным кулером? А может быть ты впадешь в предынфарктное состояние, если кто-то покоцает твой эксклюзивный модинговый корпус? Я вот ни минуты не раздумывал над ответом. Тяжелее всего расставаться с винтами.

Это у вас скрипнуло?

Ведь практически любое железо можно заменить, а вот информацию... Кропотливо собранные коллекции музыки, рабочие документы, подборки курсовых работ и рефератов, варезные архивы и хистори в аське – все это порой собирается годами. Не говоря уже о том, что информация может просто быть намного дороже, чем сам носитель, особенно, если ты хранишь на винте рабочие материалы и лицензионный софт :). А чем больше становятся винчестеры, тем больше седых волос у тебя появится, когда в один прекрасный день твой магнитный блин откажется работать. Как избежать этого, что делать, если уже появились подозрения о скорой кончине винта? Решение есть! Не панацея конечно, но хоть что-то...

Playing It S.M.A.R.T.

Жесткий диск стал сильно шуметь и издавать странные звуки? Скорость передачи данных резко упала? Не читаются некоторые файлы, диск не всегда и не сразу определяется в BIOS? Пора делать массированное резервное копирование и копить деньги на новый винчестер? Возможно, но чтобы быть в этом более уверенным, была разработана технология S.M.A.R.T. Эта аббревиатура означает Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology, что в переводе означает «Технология самоконтроля, анализа и отчета». Прародителями это технологии были две самостоятельно развивавшиеся технологии: Predictive Failure Analysis (PFA, анализ, предсказывающий отказ) от IBM и IntelliSafe от Compaq. PFA следила за несколькими параметрами диска и при их ухудшении посылала сообщение о возможной ошибке. IntelliSafe появилась несколько позже, и в ее разработке участвовали несколько ведущих производителей носителей. IntelliSafe могла следить уже за большим количеством параметров, и для каждого параметра устанавливался некий критический порог. При его превышении посылалось сообщение системе. Набор параметров и критические пороги были разные у разных вендоров, однако сам технологический принцип и интерфейс взаимодействия был общий. В 1995 году Compaq делает технологию IntelliSafe открытой, после чего ведущие производители дисков (Seagate, Quantum, Conner, Western Digital, IBM, Quantum) объединились и создали технологию S.M.A.R.T., в которой комбинировались элементы PFA и IntelliSafe. Первую версию технологии нельзя назвать слишком удачной. Ее нужно было специально включать и проводить необходимые тесты. Отслеживаемые атрибуты все были отданы на откуп производителям, вследствие чего наблюдалась полная чехарда с определением значений отслеживаемых параметров. Утилиты от сторонних производителей часто выдавали ошибочную информацию, разводя напрасную панику при вполне рабочем винте, и пропускали настоящие ошибки. Процент точно предсказанных отказов был невысок. Во второй и третьей, текущей, версии S.M.A.R.T. было, наконец, введено фоновое автоматическое тестирование и набор закрепленных параметров, общих для всех производителей. Кроме того, практически у всех вендоров есть свои расширения технологии, вводящие дополнительные тесты или специфические параметры. Естественно, S.M.A.R.T. – не панацея. Так, многие проблемы заметить и предупредить он не в состоянии. Например, когда ты уронишь винт со стола или скачок напряжения сожжет всю электронику :). Однако большая часть проблем все же имеет развитие во времени, и технология позволяет их неплохо обнаруживать. Обычно такие параметры: число ошибок чтения, скорость и количество попыток раскрутки диска, ошибки позиционирования головок, число переназначения секторов, число аппаратно скорректированных ошибок, и другие. Кроме того, снимается масса полезной служебной информации, например, температура диска, время работы и ошибки подключения. Все это может серьезно помочь определить проблему. Главное – чтобы все параметры корректно отображались в программах. А вот с этим, к сожалению, до сих пор проблемы. Почти все популярные и удобные программы для диагностики дисков не определяют все параметры полностью. Гарантированно точные данные будут снимать только программы от самих производителей, но среди них

Data Lifeguard от Western Digital.



я не видел ни одной, которая работала бы под Windows, и среди них очень мало тех, которые корректно работали бы с дисками других производителей. Зато многие из них несут дополнительные сервисные функции и параметры для настройки, которые могут помочь при восстановлении диска. Ведь S.M.A.R.T., к сожалению, не умеет ремонтировать диск.

WD Data Lifeguard

http://support.wdc.com/download/index.asp#dlgtools

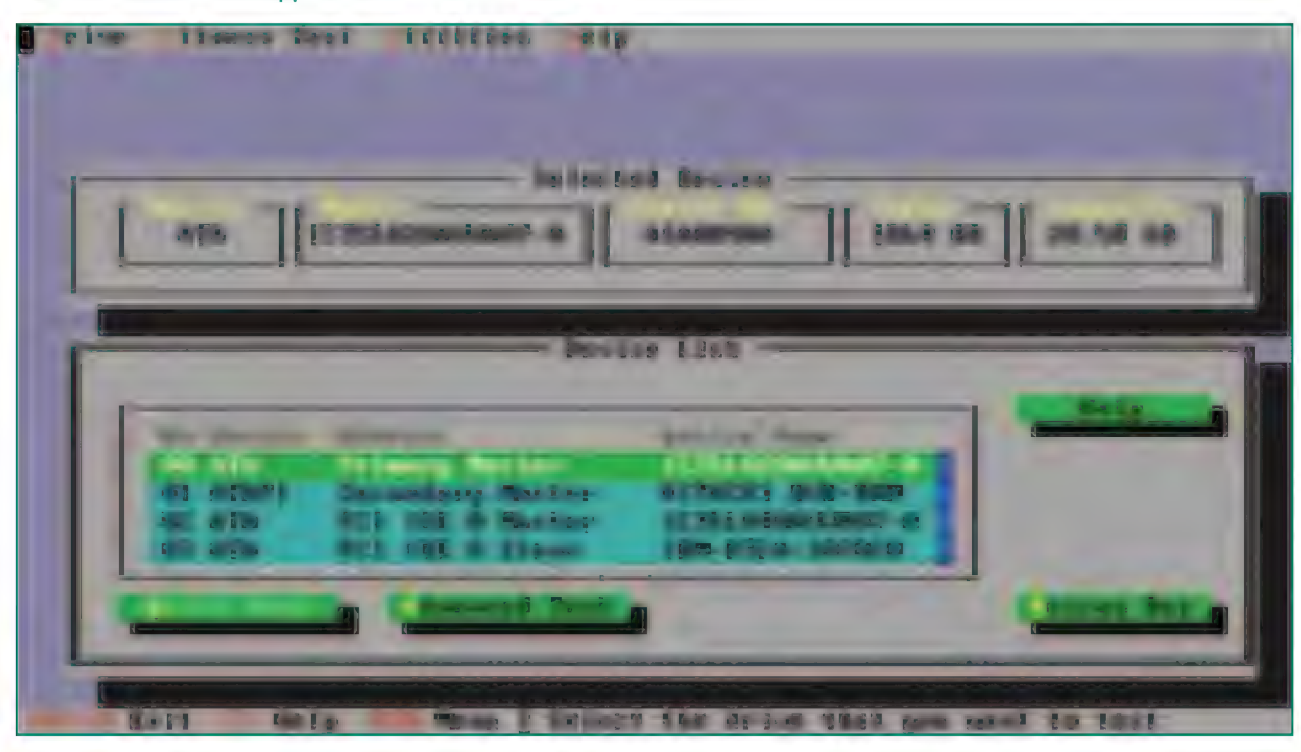
Из всех фирменных утилит, эта мне, пожалуй, понравилась меньше всего. Начнем с того, что без наличия диска от WD в системе она просто вылетела с ошибкой. Подрубив фирменный винт, я понял, что скачал 3.5 мега зря. Data lifeguard – это сборник практически бесполезных утилит. Единственное, что, возможно, заслуживает внимания – это включение поддержки жестких дисков больше 137 Гб и возможность отформатировать большой раздел в FAT32. Ну и создание разделов может пригодиться, хотя я всегда предпочитаю пользоваться Partition Magic. А вот кому нужен перенос данных с диска на диск, если это не копирование разделов, а обычное копирование файлов? Кстати говоря, утилита была написана компанией Ontrack, которая специализируется на диагностике и восстановлении данных, и делает софт почти для всех вендоров. Но в Western Digital, по всей видимости, просто пожалели денег :). Диагностические же утилиты скрываются под названием DLG Diagnostic и не представляют из себя ничего особенного. Программа под DOS, однако загрузочную дискету можно записать только под виндами, так что пользователи других осей могут отдыхать :(. Для внешних и SCSI-дисков на сайте можно скачать аналогичные программы. Функции в принципе стандартны: тестирование жесткого диска, отчет о результатах (можно даже попробовать устранить ошибки, но об эффективности этого пункта у меня данных нет), забивание диска нулями, то есть удаление данных без возможности восстановления. Кстати, Data Lifeguard – это название собственного расширения технологии S.M.A.R.T. от Western Digital. Основное преимущество – тестирование поверхности диска во время простоя, попытка восстановить данные в случае ошибки с помощью ECC-кодов (контрольные биты), перезапись в случае успеха и отметка дефектного сектора. Однозначно, приятное дополнение.

IBM/Hitachi Drive Fitness Test

http://www.hitachigst.com/hdd/support/download.htm

После продажи дискового подразделения IBM, Hitachi отошли и программные разработки, что естественно. Надо заметить, что принципиальных изменений во всех сервисных программах с того времени я не заметил. Добавилась только поддержка новых моделей. Жаль, что исчез SMART Defender, весьма неплохая была программа для мониторинга диска, исчез и Disk Manager (впрочем, в Hitachi резонно замечают, что владельцам современных систем она и не нужна). Зато стала доступна DDD-SI – профессиональная программа для тестирования сразу многих дисков. Предназначена она для сборщиков и системных интеграторов, чтобы ее получить, необходимо заполнить анкету на сайте. Настройка параметров диска осуществляется, как и раньше, с помощью Feature Tool (настоятельно рекомендую всем владельцам поиграться с настройкой шума – шумноваты все-таки их винты). Для владельцев ноутбуков с дисками серии Travelstar доступна утилита Power Booster, которая позволяет контролировать и снижать энергопотребление этих винтов.
Но вернемся к Drive Fitness. Собственно говоря, это опять название расширения технологии S.M.A.R.T. Фишка здесь – очень быстрый и точный метод тестирования. Если что-то с твоим диском все-таки случилось, вероятность того, что тест найдет и правильно определит ошибку, очень велика. Собственно поэтому Drive Fitness не стоит прогонять на дисках других производителей, хотя это и возможно. Никаких дополнительных возможностей это тебе не даст, коды ошибок программа не определит. А обычную диагностику можно провести и другими утилитами. Кроме обычного и расширенного теста в программе есть возможность ремонта плохих секторов, стирание загрузочного сектора и стирание всего диске (aka низкоуровневое форматирование). Программа поддерживает различные интерфейсы дисков, для пользователей других осей доступен образ загрузочной дискеты.

Drive Fitness Test для IBM/Hitachi



SeaTools

http://www.seagate.com/support/seatools/

А вот и утилиты для диагностики от Seagate. Для скачивания доступны две версии: desktop и enterprise, но нас интересует только первая. Enterprise предназначена для тестирования SCSI и Fiber Channel дисков, в ней нельзя тестировать ATA и SATA диски. Кроме стандартной программы создания загрузочной дискеты, для скачивания доступен ISO-образ загрузочного диска, что весьма удобно и решает проблемы с использованием утилиты под другими осями. Я вот перед тестированием обнаружил, что у меня дома нет ни одной дискеты, что не удивительно: резак, USB-Flash, кард-ридер :). Использование загрузочного диска удобнее еще и потому, что для утилиты требуются две дискеты, и грузится она довольно долго. Мне тесты от Seagate показались очень приятными. Нормальный интерфейс (а то от стандартных DOS'овских окошек уже тошнит), быстрые и эффективные тесты в двух вариантах: для дисков Seagate и для всех остальных. Еще можно выбрать, какой набор тестов будет проходить винт, посмотреть и сохранить подробный отчет. На сайте также доступна программа DiscWizard, предназначенная для установки и менеджмента новых дисков (форматирование, разбивание, etc). От аналогов других производителей не отличается.

PowerMax

http://www.maxtor.com

Фирменные утилиты не отличаются сильным разнообразием. Утилита от Maxtor в данном случае несколько выбивается из общей массы. В мануале сказано, что она проверяет только винты Maxtor/Quantum, однако она без звука чекает и все остальные, вопрос только в том, насколько эффективно :). В наличии четыре теста: тест подключения жесткого диска (кстати, очень полезно – вдруг просто шлейфы шалят), быстрый тест (90 секунд!), продвинутый тест (20-30 минут, полное сканирование) и Burn-In тест (тот же продвинутый, только несколько проходов). Низкоуровневое форматирование они тоже называют тестом, аккуратнее с выбором опций :)! На сайте также имеется версия для SCSI и для внешних дисков. Естественно, есть и менеджер дисков MaxBlast3. К сожалению, PowerMax доступен только в виде мастера создания загрузочной дискеты под винды, так что остальные оси опять обламываются.

Samsung HUTIL

http://www.samsung.com/Products/HardDiskDrive/utilities/index.htm

Очень странный подход к утилитам для жестких дисков у корейского гиганта. Начнем с того, что с русского сайта качать ничего нельзя совсем – одни старые версии. А линки на мануалы на англоязычном сайте ведут в пустоту. И это притом, что у Samsung целых 3 утилиты для проверки! В принципе они запускаются все на любом винте от Samsung, но для всех новых моделей я советую использовать HUTIL. В ней, кроме самих тестов, собраны многие служебные настройки (уровень шума, управление емкостью, режим передачи данных). Также можно просмотреть информацию о диске, S.M.A.R.T.-статус, ну и, конечно, стереть диск: просто стереть, стереть загрузочный сектор, провести низкоуровневое форматирование – на выбор :). Тест не очень быстрый, плюс нельзя выбрать его составляющие, что не есть хорошо. Ах, да, проверять можно только диски Samsung. Ну и конечно на сайте есть Disk Manager, правда у Samsung с его помощью можно только попробовать решить проблемы с доступом к полному объему диска.

SMARTUDM v.2.00

www.sysinfolab.com

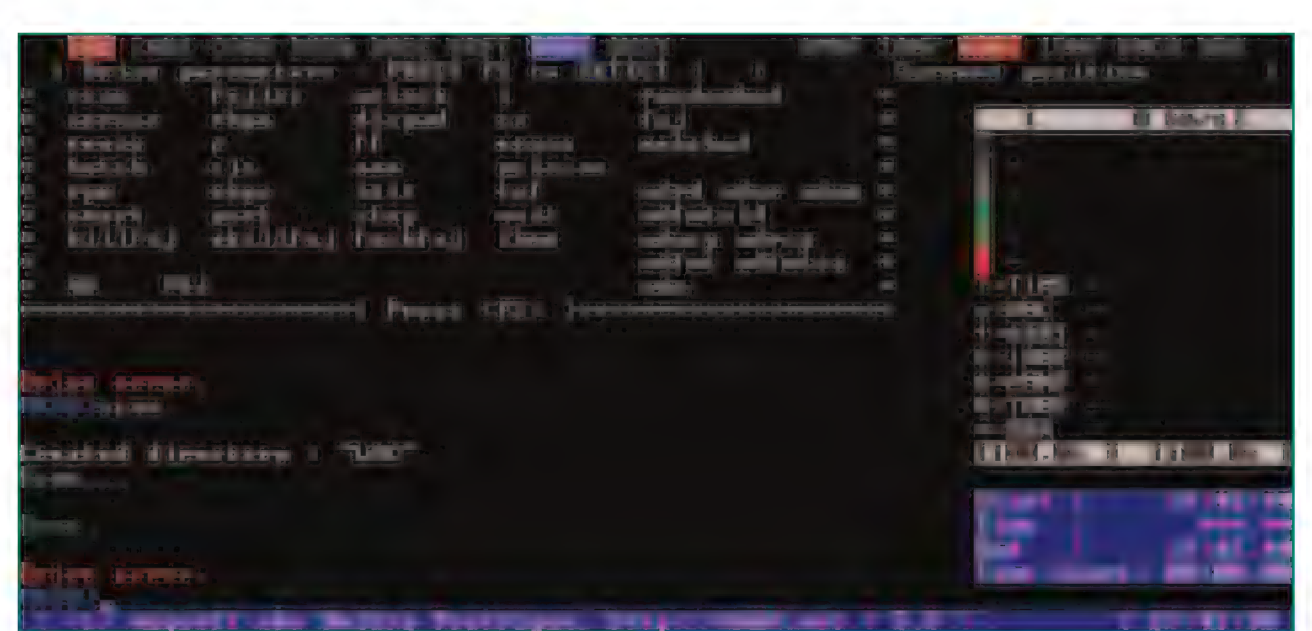
Вот мы и подошли к утилитам от сторонних производителей. Smartudm – это довольно старая, небольшая DOS'овская утилита, которая снимает данные S.M.A.R.T. Делает она это очень хорошо, кстати говоря. Утилита правильно определила все параметры у двух винтов, на которых я ее тестировал. Больше никаких возможностей у нее, правда, нет. Не знаю, насколько рационально ее использовать – S.M.A.R.T. можно посмотреть и другими тулзами, причем под любыми виндами.

MHDD 2.9

http://www.mhdd.com/files/mhdd/mhdd29.zip

Я, если честно, немного боюсь таких программ. В ней есть такие функции, которые присущи только утилитам от производителей. Например, управление уровнем шума, просмотр дефект-листов, управление емкостью диска, установка пароля на диск (кстати, очень прикольная фишка – хрен обойдешь :)).

MHDD – долой софт от вендоров :).

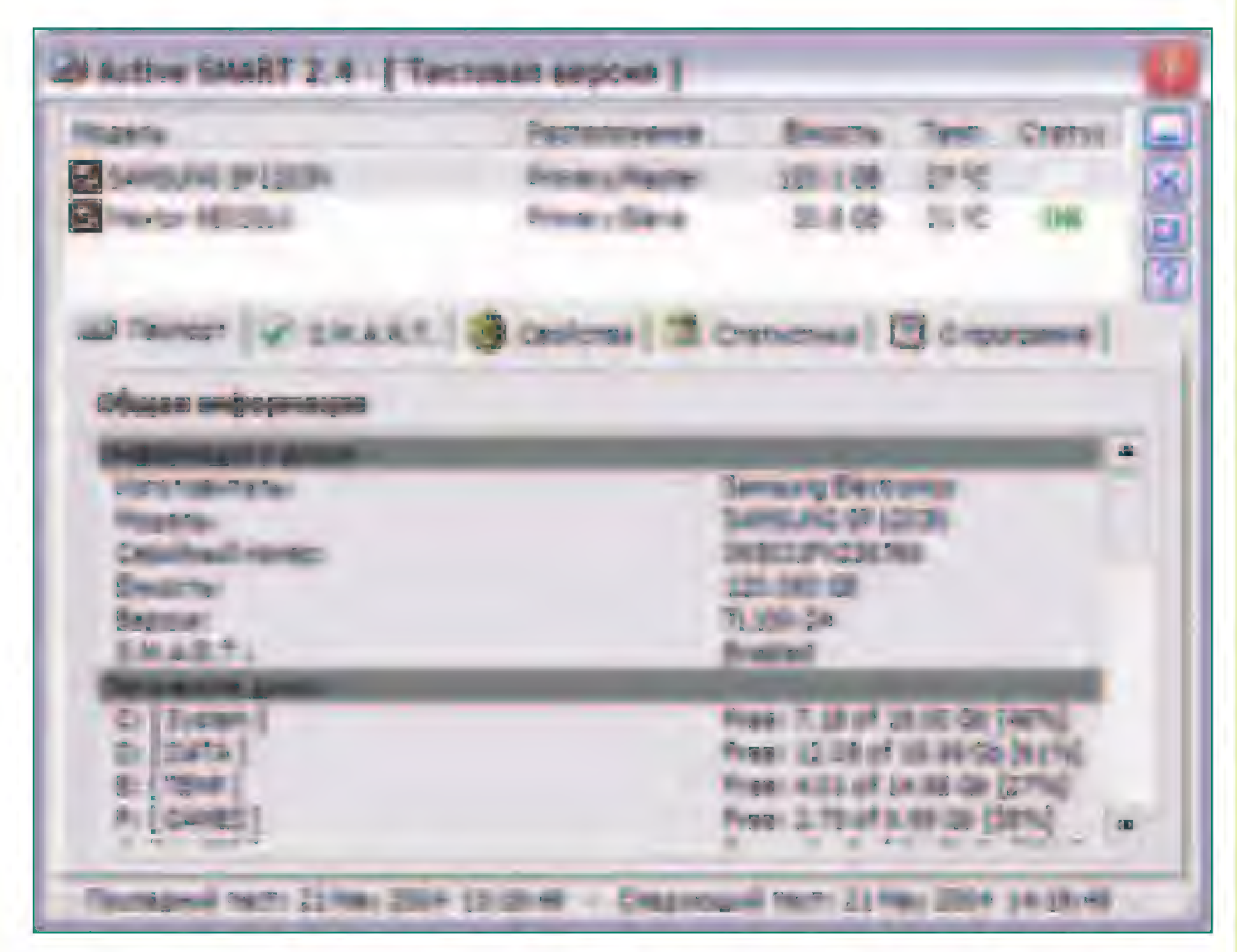


Доступ к диску она осуществляет напрямую, через порт, так что носитель можно даже не определять в BIOS. В принципе, отрицательных отзывов не было, но программа давно не обновлялась... Я бы лично не рискнул использовать эти продвинутые функции. Но и без них тут достаточно всего полезного. Сканирование диска, с возможностью исправления софтовых бэдов, проверка S.M.A.R.T.-статуса, вывод информации о диске, посекторное стирание диска, посекторное копирование данных. Полный список команд можно найти в документации

– советую ее почитать, если решишь использовать эту программу. MHDD работает и под Win9x, но лучше все же под DOS – безопаснее.

Active SMART 2.4

http://www.ariolic.ru/download/activesmart.exe
А вот и первый мониторщик S.M.A.R.T. под винды и первая шароварная программа. В принципе они очень похожи друг на друга, так что я не буду долго расписывать одно и то же для каждой программы. Висит в трее, запускается вместе с виндами. Мониторит все параметры, выводит сообщение (отсылает через messenger или на мыло) при изменениях, может



Active SMART 2.4

использовать стандартный Event Log. Контролирует температуру, при превышении критического порога громко сигнализирует. Может проверять винты через определенные промежутки времени, а может только на старте, с выходом из программы, если не обнаружено ошибок. Информацию о диске и параметрах выводит достаточно подробную, хотя на одном из винтов не определила несколько параметров (как оказалось в дальнейшем, их не определила ни одна виндовая программа – странно). Приятный русский интерфейс прилагается.

HDD Health v2.1

http://www.panterasoft.com/download/hhealth.exe
Еще одна виндовая программа. Все стандартно – висит в трее, мониторит и оповещает об изменениях. От Active



HDD Health 2.1

SMART отличается бесплатностью, что есть гуд. Ну и английским интерфейсом, конечно (на мой вкус он немного хуже). В остальном – полный аналог, разве что не умеет записывать отметки в виндовый Event log.

SIGuardian 1.7

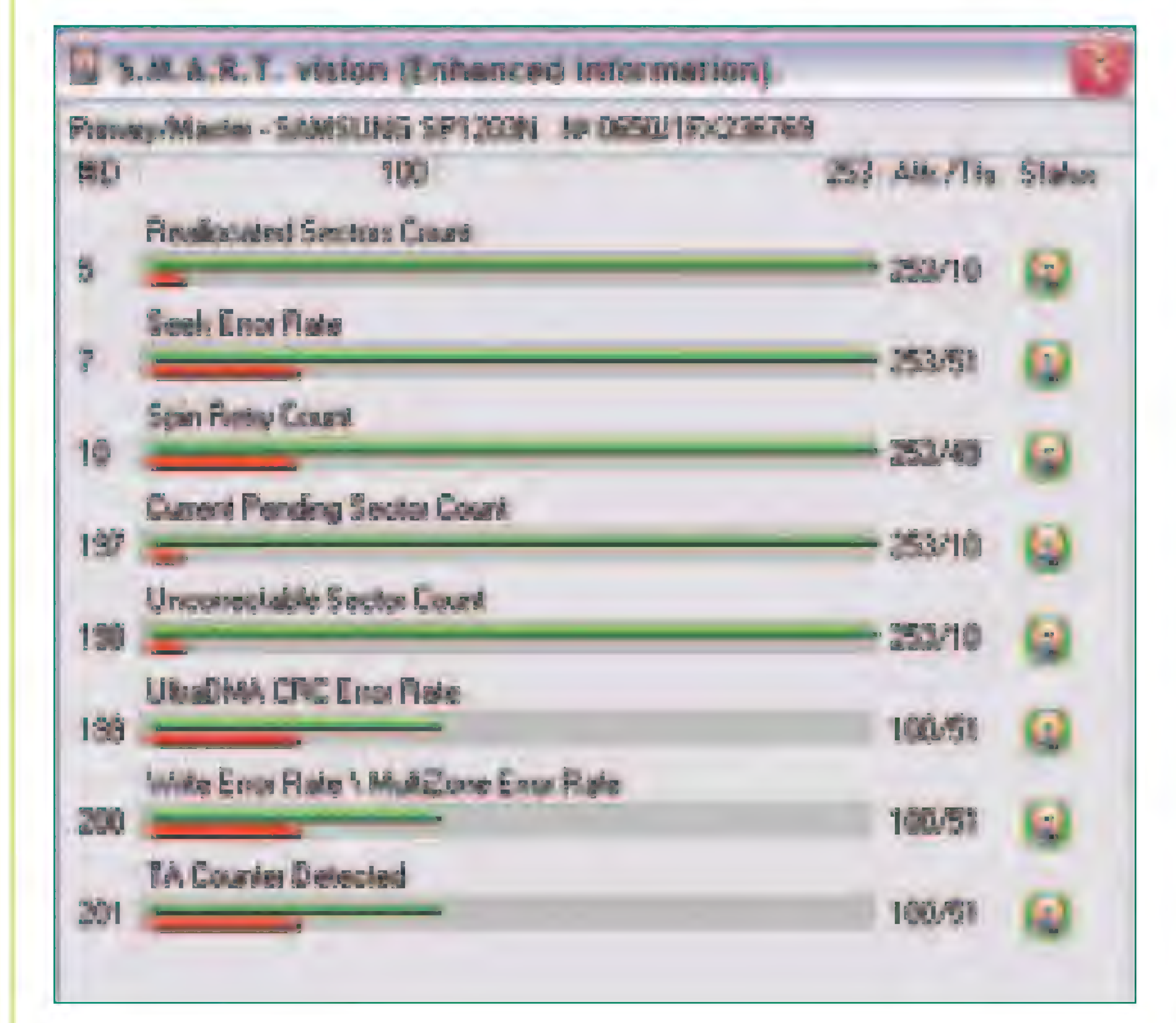
http://www.siguardian.ru/sig1rus.exe
Еще одна русская шароварная программа. Несколько странная, правда. Настроек очень приличное количество, расширенный мониторинг температуры (с выводом в трей) с возможностью ухода в спящий режим при превышении. Однако наблюдается общая тормознутость, нерациональное использование памяти и плохое определение S.M.A.R.T.-параметров, хуже, чем у других утилит обзора. Также нет подробной информации о дисках. Советую присмотреться к другим программам, аналогов полно.



SIGuardian 1.7

«S.M.A.R.T.vision» V2.10.

http://www.acelab.ru/products/pc/utility.smart203.zip
Контора Acelab производит профессиональное оборудование и программное обеспечение для диагностики и ремонта жестких дисков. S.M.A.R.T.vision – это так, небольшой бонус :). Маленькая, бесплатная и почти бесполезная утилита. Информацию о дисках она, правда, выводит доста-



S.M.A.R.T.vision» V2.10

точно подробную, а вот S.M.A.R.T.-статус очень бедный, хуже все утилит из теста. Параметров мало, никаких логов, оповещений и прочего. Не стоит ее использовать, даже из-за бесплатности.

Ontrack Easyrecovery Professional

www.ontrack.com

Этот программный комплекс идет у нас вне конкурса. Как я уже говорил, Ontrack делает софт для работы с HDD практически для всех вендоров. Так что это однозначный лидер в данной области. Если у тебя что-то с винтом – лучше софта ты не найдешь. Ontrack даже оказывает услуги по восстановлению данных с носителей. Минус только один –



Вне конкурса :).

софт весьма дорогой, но для нас это вроде не проблема :). Все утилиты в составе EasyRecovery делятся на две группы: диагностика и восстановление данных. Восстановление нас сейчас не интересует (и, надеюсь, не заинтересует никогда :)). В диагностике же собрано несколько тестов: тест оборудования (собственный железный тест от Ontrack), тест файловой структуры (а может быть проблемы и не в оборудовании?), просмотр S.M.A.R.T.-статуса и внутренний тест жесткого диска (self-diagnose). Также все эти тесты объединяет DataAdvisor. Посмотрев на него, ты поймешь, с чего копировалось большинство тестов от вендоров :). Кстати, эту утилиту, как и многие другие в составе EasyRecovery, можно скачать отдельно в триальном виде с сайта Ontrack. Пользуйся!

S.M.A.R.T. Status OK

Вот такой набор софта для диагностики дисков. Какую программу выбрать – решай сам. В первую очередь посмотри на фирменный софт – все же в нем обязательно будут функции, недоступные сторонним производителям. А вот мониторщик статуса под Windows можешь выбирать почти любой – у них у всех практически одинаковые функции и недостатки. Ну а если ты готов выложить кучу денег за EasyRecovery, или тебя не смущает использование пиратского софта :), то советую заиметь ее на своей машине. Так, на всякий случай... У меня, вот, такой случай наступил как раз во время написания статьи :).

автор: Дмитрий Путиков / тестер: Дмитрий Путиков

Наборы инструментов



Inslall'ярный набор железячника

Кроме обычного ассортимента комплектующих, в компьютерных магазинах часто можно встретить наборы инструментов для их обслуживания. Предполагается, что это инструменты для настоящего железячника, который занимается не только сборкой, но и мелкой починкой железок, а также временами радиолюбительствует от души.

КАКИЕ БЫВАЮТ ИНСТРУМЕНТЫ В НАБОРАХ

Паяльник

Искренне стараемся не удивляться тому, что во всех наборах паяльник одинаковый. Его низкая мощность – 30 ватт - указывает на то, что им надо бы паять электротехнические схемы, и даже прямое никелированное жало заточено именно для этих целей (его можно заменять). Но на самом деле паяльник этот для разовых использований, так как неизбежно перегревается, не имеет контроля температуры и заземления. Маленький его плюс в том, что он не клюет носом, если его положить – это актуально еще и потому, что из представленных наборов только один имеет отдельную подставку для паяльника. Подставка эта, впрочем, маленькая и легкая (то и дело норовит свалиться под стол), выполнена из эбонита, а дужка стальная.

Реверсивная отвертка

Отвертка со сменными головками, на теле ее есть переключатель. Два из трех режимов предназначены для непрерывного действия – в одну из сторон отвертка будет прокручиваться; третий режим – штатный, без прокрутки. Рукоять толстая, рифленая – с такой удобно работать там, где требуется применить усилие. В нее же можно спрятать несколько насадок, которых, кстати, в наборах несколько десятков – как простеньких жал, так и торцевых ключей. Сталь насадок закалена, так что об их долговечности пусть не болит твоя голова – они нас с тобой переживут.

Пассатижи

Гибрид плоско- и узкогубцев – тонкие губы, но с зубами. В части наборов они снабжены еще и пружинкой (в расслабленном состоянии они разжаты). Брать ими микросхемы не стоит - для этого есть пинцет, да и загибать лапки транзисторам да операционникам всяким ими не с руки. Но ты, с твоими золотыми руками (кстати, слей с сайта производителя для них новую прошивку), обязательно найдешь применение этим пассатижам.

Кусачки

Разумеется, ими можно все кусать. Еще можно оголять провода, но для этого в наборах есть другая приблуда. Снова все кусачки идентичны, и во всех наборах плохо заточены. Интересно, а можно ли в домашних условиях затачивать кусачки? Впрочем, резать провод с 220 В все равно получится, ручки-то заизолированы! Так что теперь у тебя в руках не просто Install'ярный инструмент, но зло-приспособление – владей им правильно.

В части наборов кусачки и пассатижи промаслены (чтобы не заржавели), так что будь осторожен.

Разводной ключ

Ключ на 6 дюймов, что почти то же самое, как если бы он был на 15 см. Им комплектуется всего несколько наборов, претендующих на универсальность. Пригодиться же разводной ключ может везде, вплоть до водопроводных приключений, или ночных прогулок по парку.

Инструмент для разделки кабеля

Это уже интереснее – в представленных наборах он бывает двух видов: с ручной регулировкой и без. У первого вида всего два плюса – компактность плюс возможность выбора не из дискретного набора диаметров проводов, а из полного их спектра. Зато куда больше минусов у такого инструмента: подстройка выполняется на глаз, нет маркировки толщин; болт для настройки приходится крутить отверткой, не ясно, почему производители не стали использовать вошедшие в моду болты «под палец». Второй вид этой приблуды – огромные щипцы, предназначенные для оголения стандартизированных проводов, маркировка как метрическая, так и английская (в дюймах).

Инсертер для микросхем

По-простецки выглядит это приспособление, призванное помогать точно посадить микросхему в паз, или удерживать ее во время припайки-отпайки. Опыт показал, что ни сигареты, ни сигары эта вещь держать не умеет, так что большинство времени она будет работать по назначению.

Экстрактор для микросхем

А вот эта полезняшка сильно смахивает на пинцет. По принципу действия совершенно не похожа на экстрактор – лапки ее поддеваются под микросхему (они же влезают и под чипы). В этом деле (экстракции чипов и микросхем) главное – рассчитать силу и выбрать нужный момент для ее применения. К





сожалению, как и весь набор, экстрактор этот для начинающих. Интересно, а есть ли бронежилеты для начинающих? С таким бронежилетом, как и с экстрактором, не советуем рваться в бой. Но в войнушку поиграть можно.

Набор часовых отверток

Отвертки эти хороши тем, что ими удобно оперировать с помощью всего трех пальцев. Указательный палец должен лежать на вращающейся шляпке и прижимать отвертку к болту, а большой и средний пальцы вольны вращать ее почти непрерывно. Не смотря на название, против часовой стрелки отвертки крутятся так же, как и по часовой. Жала у них тонкие, а сталь не закаленная.

Отсос для припоя

Похожий на шприц, он предназначен для удаления расплавленного олова с платы. Поскольку остывает олово быстро, пружина отсоса очень сильная и нет-нет, да и выстреливает в тебя, так что держи отсос в безопасном положении во время работы.

Припой

Тонкая оловянная пружинка спрятана в прозрачный футляр для привлечения внимания. Припой оказался без канифоли внутри, а отдельно она не прилагалась ни к одному из наборов. Так-то о нас с тобой заботятся производители.

Зацеп

Настоящий must have для тех, кто имеет дело с труднодоступными местами. Зацеп работает по принципу механического карандаша. Стоит только нажать на кнопку, как из зацепа во все стороны полезут тонкие лапки. Таким вот прибором можно наживлять болты (выходит очень удобно, в сто раз лучше отвертки с магнитным наконечником) и держать транзисторы (также подойдут операционные усилители, конденсаторы и прочая милая сердцу утварь) во время их инсталляции на плату.

Пинцет

Помимо обычных, в представленных наборах встречаются реверсивные пинцеты, то есть давить приходится для того, чтобы разжать его губы, что позволяет использовать его как зажим или теплоотвод при пайке. Для этого такой пинцет можно прицепить к припаиваемой ноге.

Вспомогательные инструменты для пайки

Еще не стамески, но уже не отвертки, они могут быть использованы для резки дорожек на плате, зачистки контактов перед пайкой и прочее. Выполнены из закаленной стали.

ВЫВОДЫ

Разумеется, протестированные наборы хороши лишь для начинающих компьютерогубителей, а набор слесарного инструмента, возможно, продублирует содержимое твоего шкафчика для инструментов. Удивляет отсутствие обжимного инструмента для сетевого кабеля (RJ-45) и канифоли во всех комплектах. Не лишним было бы и увеличительное стекло, тем более что экстрактор и инсертер намекают на работу с микросхемами и чипами.

Настоящий профессионал или любитель-ремонтер с большим стажем будет выбирать каждый инструмент для такого набора отдельно, и заплатит за него как за весь набор. Профессиональные инструменты стоят очень дорого.

В этой статье мы имеем дело со стартовыми наборами для новичков. Купив такой, ты получишь возможность разобраться: для чего нужен каждый инструмент, как он работает. Можешь попробовать покурочить какое-нибудь старое железо. Во время экспериментов с дешевыми инструментами ты поймешь, на что нужно обращать внимание при выборе профессионального инвентаря.

Ну а мы в одном из следующих номеров обязательно расскажем и о профессиональных инструментах!

Computer Tool Set TC-1115/Y-106 (35 предметов)

В составе:

Реверсивная отвертка с 14 жалами, пассатижи, пассатижи 130 мм, кусачки 110 мм, отвертка 3х75 прямая, отвертка 3х75 крестовая, инструмент для разделки кабеля, экстрактор для микросхем, инсертер для микросхем, паяльник 30 Вт, 220 В, припой, подставка для паяльника, зацеп, пинцет, электрический пробник, пробник с индикаторной лампой, отсос, канцелярский нож, вспомогательный набор для пайки.

$29



Единственный набор с подставкой для паяльника и канцелярским ножом. Нож, к слову, сработан очень плохо. Из других артефактов стоит отметить электрический пробник с диапазоном от 3 до 380 В. В случае если ток постоянный, пробник покажет его полярность. Второй пробник в этом наборе – с лампочкой. Внутрь должно вставить 2 пальчиковые батарейки, которых, к слову, не было в комплекте. 14 жал для отвертки сделаны на совесть. Зацеп и инструмент для разделки кабеля (назовем его «каттер») маленькие. Набор будет полезен тем, кто решил заняться радиогубительством. Огорчает отсутствие канифоли при явной ориентации комплекта на начинающих паяльщиков. Нелепо смотрятся две простые отвертки в комплекте с реверсивной (той, что со сменными насадками). Длины их недостаточно, чтобы прикрываться фразой «для труднодоступных мест». Экстрактор микросхем в этом наборе чересчур тугой. Орудовать им, держа паяльник во второй руке, не просто неудобно – опасно для микросхемы, с которой ты работаешь.

Приговор: быть этому набору паяльным!

НАША ОЦЕНКА

Computer Tool Kit TC-1122 (37/57 предметов)



В составе:

Реверсивная отвертка с 14 жалами и 10 торцевыми ключами, пассатижи 135 мм, кусачки 120 мм, универсальная часовая отвертка с 5 жалами, отвертка с двумя жалами: 70х3 прямое и 20х3 крестовое, пинцет, набор шестигранных ключей, экстрактор для микросхем, паяльник 30 Вт, 220 В, припой, фитиль для припоя, зацеп, инструмент для разделки кабеля, скальпель, фонарик, 2 батарейки типа АА.

$28

А вот этот набор паяльным не назовешь (сам паяльник, экстрактор и припой – куда это годится?). Помимо 14 жал, нашлись еще и 10 торцевых ключей для реверсивной отвертки. Набор шестигранных ключей выдает задумку производителя – комплект предназначен для сборки мебели, не иначе. Набор часовых отверток тоже со сменными жалами. Скорее это дань моде, нежели конструктивное решение. К разряду артефактов можно отнести фонарик, скальпель и двойную отвертку, которая изо всех сил старается не казаться таковой. Итак, фонарик наипростейший, работающий от 1 пальчиковой батарейки. Обрати внимание на фото – лямка футляра предназначена для двух батареек, а значит, обречена остаться навсегда пустой, как только ты вздумаешь использовать одну из батареек. К чему в наборе скальпель – большая загадка. Разумеется, нож – вещь полезная, но почему производитель выбрал хирургический скальпель? Явно не для зачистки проводов, ведь в наборе есть еще и каттер. Отвертка же, маскирующаяся под шариковую ручку, претендует на постоянное место жительства в твоем кармане, всем своим видом крича о том, что не пропорет одежду. Приговор: служить набору верой и правдой начинающим слесарям.

НАША ОЦЕНКА

Computer Tool Set TC-1118 / TK 9907 (68 предметов)

В составе:

Реверсивная отвертка с 21 жалом и 14 торцевыми ключами, пассатижи 130 мм, кусачки 115 мм, разводной ключ 150 мм, инструмент для разделки кабеля, 2 экстрактора для микросхем, 3 инсертера для микросхем, набор из длинных часовых отверток, паяльник 30 Вт, 220 В, отсос, припой, зацеп, подставка для паяльника, 2 пинцета разных типов, антистатический браслет, кисточка, подстроечные отвертки, вспомогательный набор для пайки.

$44 /$58

our choice 2004 ЖЕЛЕЗО

Наборы-близнецы претендуют на первое место в обзоре хотя бы потому, что обладают большим количеством инструментов, чем все остальные. Как всегда, количество не спешит перерастать в качество исполнения отдельных элементов. Не один, а сразу два экстрактора и целых три пинцета придают уверенности. Шесть часовых отверток из незакаленной стали сделаны на троечку, их шляпки то и дело застревают при прокрутке, тем самым почти теряется их преимущество перед обычными отвертками. Сразу три инсертера для микросхем с разным количеством лапок (от 14 до 40). А вот артефакты в этих наборах стоят внимания: антистатический браслет и подстроечные отвертки. Итак, браслет призван заземлить твою руку при работе с полевыми транзисторами и прочей техникой, чувствительной для статического электричества. Провод длиной чуть более метра (вообще – это лапша, так что можешь попробовать растянуть и на 2 метра, но, поработав в таких условиях пару минут, заработаешь боль в запястье) оканчивается крокодильчиком – будь внимателен, удостоверься, что зажим не слетает при движениях руки. Подстроечными отвертками можно легко подстраивать все, что только пригодно для подстраивания, и даже больше. Например, переменное сопротивление на плате, или ширину ушного канала. Неясным остается назначение кисточки. Больше всего она похожа на малярную кисть и помазок для бритья. Приговор: универсальные наборы для всего пригодны.

НАША ОЦЕНКА

HOBBY TOOL KIT 8PK-930 (25 предметов)

В составе:

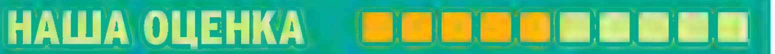
Реверсивная отвертка с 10 жалами и 4 торцевыми ключами, пассатижи 130 мм, кусачки 115 мм, 6 часовых отверток, пинцет.

$12



Это – самый сбалансированный набор из всех испытуемых. Рассчитан он исключительно на слесарные и ремонтные работы, не связанные с микроэлектроникой. Единственный же с пластиковым футляром на такой же пластиковой (недолговечной, к слову) защелке. Футляр для отверточных жал промаркирован – показано сечение каждого жала. Снова неразлучные кусачки и пассатижи, шесть действительно удобных часовых отверток (правда, жала, пусть и из кованой стали, приклепаны плохо). Зато главная отвертка неудобна из-за своей ручки. Предназначенная для работы с усилием, эта отвертка должна бы иметь ручку потолще.
Итог: ничего лишнего – только слесарный инструмент.

НАША ОЦЕНКА



Computer Tool Kit TC-1111/Y-070A (26 предметов)

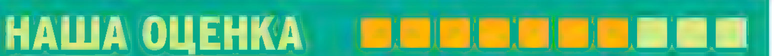


$24

В составе:

Отвертка шлицевая, крестообразная, отвертка T10/T15 для винтов с внутренним «Torx» (шестигранник), пассатижи 130 мм, кусачки 115 мм, разводной ключ 150 мм, инструмент для разделки кабеля, ключи-отвертки торцевые, паяльник 30 Вт, 220 В, отсос, припой, тюбик для мелких деталей, теплоотвод для пайки, вспомогательный набор для пайки, пинцет, зацеп, реверсивный пинцет, инсертер микросхем, экстрактор микросхем.

Весьма странный набор: добрую треть его занимают разнообразные отвертки (в том числе и шестигранные). И все бы ничего, да только одна из этих отверток подразумевает сменные насадки, коих в комплекте нет. Парадокс этот оставим на совести производителя. Это - единственный комплект без кусачек, что бы это значило? Оба пинцета тонкие настолько, что ими можно кого-нибудь заколоть, для теплоотвода от лапок микросхем и элементов они не годятся. В наличии оказалась пластиковая прозрачная трубка для хранения мелких деталей. А теперь представь, как с помощью вдвое меньшего по длине зацепа ты будешь доставать оттуда полевой транзистор. Высыпать все на заземленную поверхность – единственный выход. В целом же, трубка скорее полезная, отнесем ее к плюсу. Немало радости принесли нам артефакты этого набора: стоматологическое зеркальце и странного вида щипцы. Щипцы эти, как оказалось, вовсе не эпилятор, а тот самый теплоотвод, на роль которого не годятся пинцеты. Проблем с опознанием стоматологического зеркала не возникло. Жаль, никто не согласился на наше предложение подпаять коронки – пугливый нынче народ на улице. Применение же зеркала в немедицинских целях (уж если оно в наборе с разводным гаечным ключом), сильно ограничено. Если производитель уповал на увеличивающую силу этого зеркала, то сильно просчитался – обычная лупа в сотню раз удобнее (по крайней мере потому, что смотреть нужно непосредственно сквозь нее, не путая лево и право).
Итог: применим для игр в доктора. Безвкусный набор инструментов из разных областей.

НАША ОЦЕНКА 

Computer Tool Set TC-1132 (52 предмета)

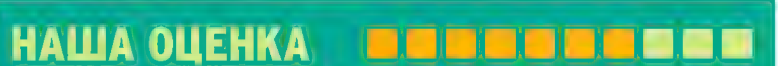


$25

В составе:

Реверсивная отвертка с 21 жалом и 14 торцевыми ключами, пассатижи 130 мм, кусачки 115 мм, инструмент для разделки кабеля, 1 экстрактор для микросхем, инсертер для микросхем, паяльник 30 Вт, 220 В, припой, зацеп, реверсивный пинцет, вспомогательный набор для пайки.

Набор уже не паяльный, но еще не слесарный. Один пинцет, один экстрактор, один инсертер, загадочные вспомогательные инструменты для пайки. Вся гамма насадок для отвертки, зато нет разводного гаечного ключа. Впрочем, не очень-то он и нужен в офисных условиях. Производитель снова и снова удивляет покупателей безвкусицей подбора инструментов. Некоторая незавершенность поднабора для паяния объясняется стремлением выпустить мини-универсальный набор. Дизельная полноприводная «Ока» наверное способна поспорить с этим набором по несуразности. Лучше поговорим о достоинствах. Малые габариты набора позволяют почувствовать его неполноценность не только дома, но и на работе, на отдыхе. У этого набора есть одна изюминка – набор щупов для измерения толщины зазора с точностью до сотых миллиметра, от души промазанных тройным слоем масла. На всякий случай, чтобы те, кто все же сможет вытащить из корпуса эти щупы (при создании этого щупового набора было сделано все возможное для усугубления этого процесса) радовались отсутствию коррозии.
Итог: комплект годится разве что для начинающих паяльников и истинных фанатов работы с реверсной отверткой одновременно.

НАША ОЦЕНКА 

Computer Tool Kit TK-815 (26 предметов)

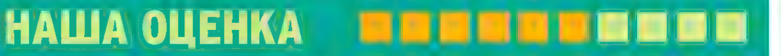


$13

В составе:

Отвертка шлицевая, крестообразная, отвертка T10/T15 для винтов с внутренним «Torx» (шестигранник), пассатижи 130 мм, разводной ключ 150 мм, инструмент для разделки кабеля, паяльник 30 Вт, 220 В, припой, тюбик для мелких деталей, пинцет, зацеп, реверсивный пинцет, инсертер микросхем, экстрактор микросхем.

У этого набора определенно есть общие функциональные назначения с предыдущим. Появился гаечный ключ, но пропали насадки для отвертки (схожая ситуация в наборе TC-1111). Богатый набор отверток (в этот раз – половина занимаемого объема) объясняет пропажу кусачек. Впрочем, их худо-бедно можно заменить катером. Крохотные пинцеты не послужат хорошему теплоотводу. Зато все загубленные элементы можно в качестве трофеев носить в пластиковой цилиндрической емкости (ага, трубке). В целом, набор можно считать урезанной версией TC-1111. Это – единственный набор без артефактов.
Итог: комплект не стоит внимания как паяльников, так и родившихся в обнимку с отверткой.

НАША ОЦЕНКА 

Мелочи железа

Батоны для бодибилдера

С какой силой надо жать кнопки? Для нажатия кнопки на клаве необходимо приложить силу равную в среднем 0.392 Н. То есть при ходе клавиши 3.9 мм надо совершить работу 0,0014896 Дж. А теперь давай прикинем, сколько батонов можно пожать, выпив бутылку пива. Легонькое пиво имеет энергетическую ценность 42 ккал/100 г, то есть с полулитра ты получаешь 879.228 КДж энергии. Таким образом, бутыль пива обеспечивает почти 600 миллионов нажатий. Но это без учета энергии, расходуемой на перемещение руки и блокирование умственной деятельности ;). Да и при нажатии на клавишу энергия расходуется в основном на удержание руки от падения...

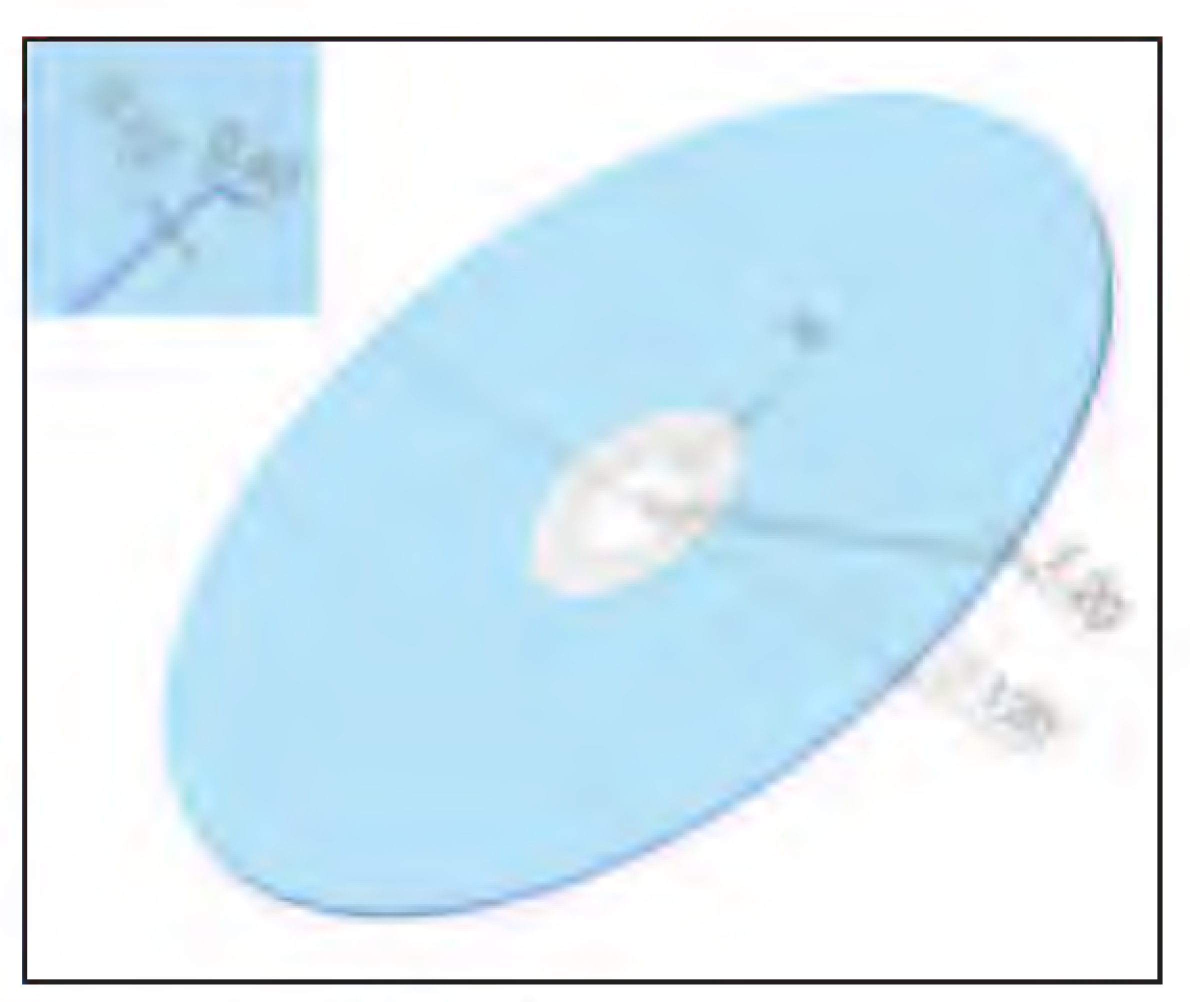


Инфракрасный девятый вал

На какой волне работает ИК-порт? Нетрудно догадаться из названия и школьного курса физики, что работает IrDA на волне длиннее красной. Исходя из того, что волны видимого света имеют длину от 400 до 700 нм, очевидно, следует, что ИК-порт работает с длиной волны больше 700 нм. Если точнее, инфракрасный порт передачи данных работает на волнах длиной 880 нм, то есть на частоте 3.4E14 Гц. На самом деле, конечно, IrDA работает не на фиксированной длине волны, а в достаточно узком диапазоне: 850-900 нм с пиком 880 нм. При этом передача данных может осуществляться на малом расстоянии – до 1 метра.

Компактно-числовая паранойя

Судя по всему, главный конструктор компакт-диска был дальним родственником Степы из «Чисел» Пелевина. Нет, историю про 74 минуты и симфонию Бетховена я тебе рассказывать не буду. Есть расклад покруче. Суди сам: компакт – кусок пластмассы диаметром 120 мм и толщиной 1.2 мм. «Пит» – логический ноль штампованного компакта – имеет глубину равную 0.12 мкм. Трехскоростной CD-ROM (я, правда, таких не встречал) крутит компакт с линейной скоростью 12 м/с, а 8-скоростной читает данные со скоростью 1200 Кб/сек. Куда там «Зюзе и Чубайке» с их еженедельным эфиром! Но и это еще не все... Ширина пита – 0.6 мкм (а это, по ходу, 1.2/2), а ширина зоны крепления компакта (следующая за центральным отверстием) –



«Числа» в строении компакта

6 мм. Неслабо, да? В нагрузку, 1 и 2 – первые натуральные числа большие нуля, а повсеместно используемая аббревиатура «CD» состоит из третьей и четвертой букв латинского алфавита, то есть с заветными 1 и 2 образует натуральный ряд: 1, 2, 3, 4... Так что, возможно, ни Бетховен, ни нагрудные карманы, ни 5-дюймовые дискеты к размерам и длине компакта никакого отношения не имеют...

COM-портовая единица

В COM-порте, к которому в прошлом веке на заре компьютеростроения подключали мыши, модемы, и, одно время, даже принтеры, для передачи данных предназначено 2 контакта – один на прием, один на передачу – второй и третий в верхнем ряду справа на «папе» и слева – на «маме». Уровень напряжения при передаче изменяется от -12 до +12 Вольт. За счет большой разницы в напряжениях обеспечивается неплохая помехоустойчивость, и длина шнурка может достигать 80 м при хорошем экранировании. Скоростью, правда, в этом случае придется пожертвовать.

Раскаленная магнитооптика

Принцип работы магнитооптических дисков ты уже знаешь: сначала диск нагревается лазером, а потом слабым магнитным полем изменяются свойства его слоев. Все происходит, конечно, несколько сложнее, но сейчас не об этом... Фишка в том, что температура, которая приводит к падению магнитной проницаемости среды и при которой производится запись данных, составляет около 200 градусов Цельсия! А точка, в которой это происходит, называется «точкой Кюри». Но по сравнению с писалкиными 700-ми градусами Цельсия это, конечно, детство... Хотя, в абсолютном смысле тоже неплохо! Считывание данных производится тем же лазером, но он работает уже на 25% мощности и не мучает несчастный диск...

Старая, уставшая крыса

Знаешь, сколько крыса проезжает слева экрана направо? Ясен пень, в среднем, 1024 пикселя. Но ты ж понимаешь, что из-за такой ерунды я бы не начинал разговор ;). Самая обычная шариковая мышь на девятой скорости перемещения указателя (такая стоит везде по умолчанию) стандартные 1024 пикселя проходит за 46 мм коврика. При этом ее шарик диаметром 22 мм, имеющий плотность 5742 кг/кубометр (вследствие чего нелетающий) совершает приблизительно 2/3 оборота. А теперь прикинь, как тяжело живется несчастным животным в Прибалтике! На первой скорости 1024 пикселя проходится за 654 мм коврика! Это притом, что стандартная подстилка имеет габариты 229x199 мм... То есть по меньшей мере 3 раза приходится поднимать крысу и переносить ее на линию старта. Шарик при таком «форсаже» делает 9.5 оборотов. А отсюда повышенный износ, усталость крысы...

Пересчитаем точки доступа

Сколько в мире точек доступа Wi-Fi? Если вдруг ты запамятовал, Wi-Fi – беспроводный доступ к Сети. Так вот, по данным Intel по состоянию на 2003 год в мире было 36 643 точек беспроводного доступа Wi-Fi. Но с тех пор только в России добавилось, по крайней мере, 33 точки, плюс 7 в Украине. Итого уже не меньше 36 683. Из них больше половины (где-то 20 тысяч) угадай где... Да-да, именно там, где статуя Свободы, кадиллаки и картошка фри – в Америке. Ну а по прогнозам аналитической конторы IDC к 2005 году их количество перевалит за 118 тысяч, и возле пивного ларька на углу тоже можно будет выйти в Инет.

Вечная лампочка

Как часто ты меняешь светодиоды на клаве? Я, честно говоря, еще ни разу не менял и не знаю никого, кто бы этим занимался. А ведь они тоже перегорают... Вся прелесть в том, что перегорают они крайне редко: среднее время наработки на отказ составляет от 50000 до 100000 часов. То есть, в самом худшем случае, дешевая китайская подделка проработает почти 6 круглосуточных лет. Ну а при благоприятном раскладе тебе его придется менять через 12 лет непрерывного горения. А так как среднесуточное время работы компа нормального (!) человека не превышает 12 часов, то лет 20 лампочка на NumLock'е прогорит стабильно ;).

Сколько весит «сапер»?

Скажешь, что 23 целых икс десятых Кб – ерунда? Ведь это нам с тобой с 120-гигабайтными винтами повезло! А еще три десятилетия назад проги набивались (в прямом смысле!) на перфокартах, и плотность хранения данных была куда меньше... Ты только представь: один оператор занимал целую перфокарту, а один символ кодировался целой колонкой из 12 потенциальных дыр. Так вот, при таком раскладе всеми в душе обожаемый «сапер» занял бы где-то... четыре с половиной тысячи перфокарт! Ну а если бы человечество додумалось записывать mp3'шки на перфокарты, то одна трехминутная песенка поместилась бы всего-то на... 35 тысячах перфокарт. Что касается компакта, то его емкостным эквивалентом был бы пак из 6 миллионов карт!

Hewlett'ом по Packard'у

Почему именно Hewlett Packard, а не Packard Hewlett, например? Жили-были чувак да чувак. Звали их Уильям Хьюлет и Дэвид Пакард. Надоело им без дела мордотычить, настреляли они 538 баксов, пробили гараж в Пало-Альто – самом центре силиконовой долины – и придумали в нем тоновый генератор. После того как они сплавили 8 таких девайсов (по несколько штук зелени каждый), настало время сообразить себе название. Самолюбие отбросило все варианты, не содержащие слов Hewlett и Packard, а вопрос «чья фамилия первая» был решен банальным жребием в пользу HP. Да и не звучит как-то «Packard Hewlett»...

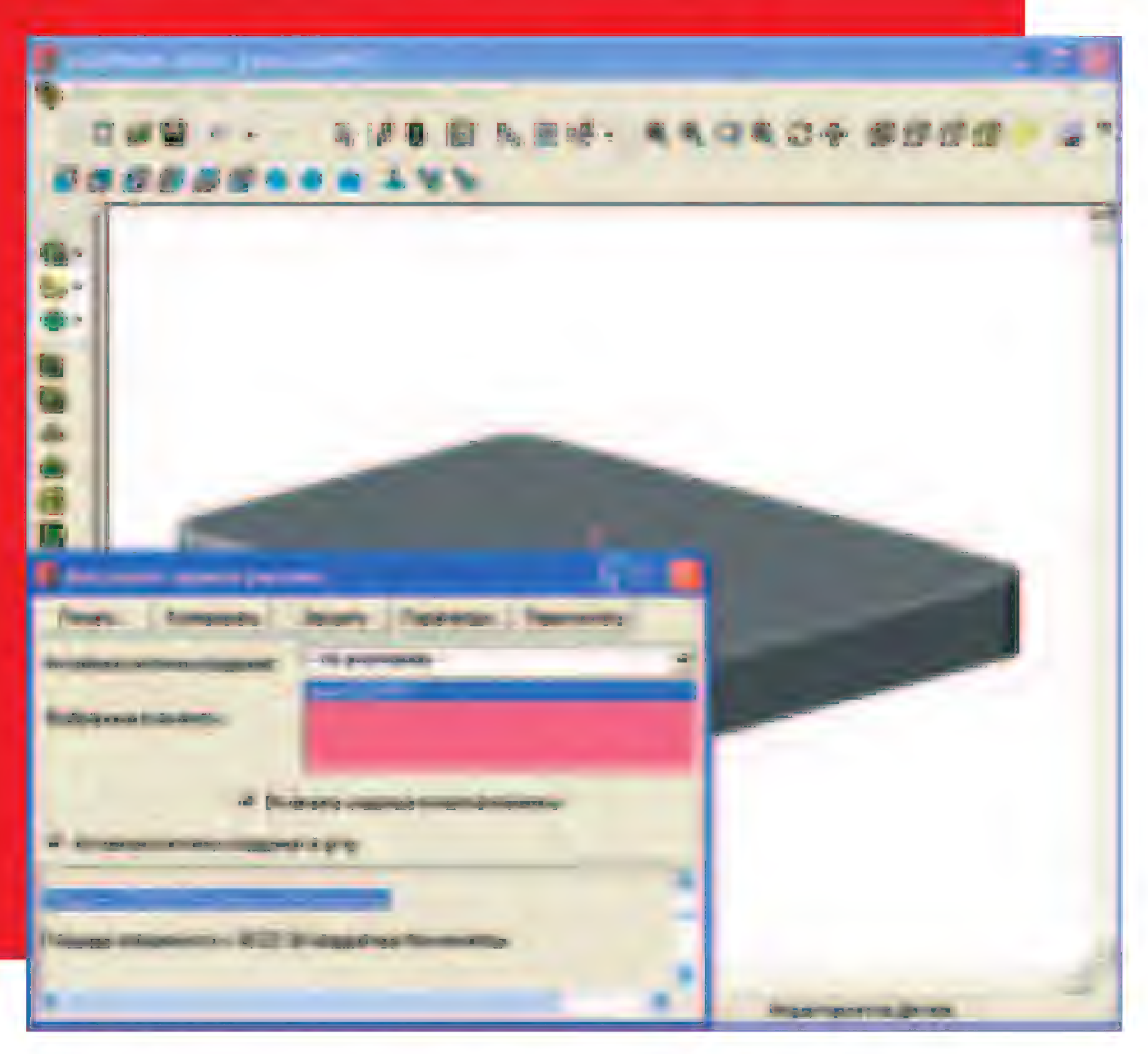
Дисковое нетто

Обычная 3.5-дюймовая дискета, та самая, которая догоняет Nissan Murano, весит с наклейкой (куда же без нее?) 17 граммов. На первый взгляд немного, и таскать ее с собой не очень-то и напряжно. Но дело в том, что функционально полезная часть флоппаря – диск с магнитным слоем – весит из этих 17 всего-то... 0.42 грамма. То есть коэффициент полезного веса дискеты равен 2.5%.



Всего 2.5% полезного веса?!

Мелочи железа



Объем любого винчестера составляет 237 мл (+/-10%).

С объемом ситуация обстоит еще хуже: всего полтора полезных процента. Значит, магнитный диск можно считать материальной точкой и пренебрегать им и его массой, а под флоппарем понимать сам корпус, шторку и наклейку. В общем, выходит, что ты тягаешь с собой 17 граммов бесполезной пластмассы ;).

Литраж винта

Какой объем твоего винчестера? 40 Гб? 80? Или у тебя 2 по 120? Да ты крут! Но забей... Есть характеристика поинтересней. Любой винчестер имеет объем (без платы, контактов и прочей ерунды; только HDA – Head Disk Assembly) равный 237430.16 кубических миллиметров или 237 миллилитров. Таким образом, без учета толщины корпуса, 80-гигабайтный винчестер имеет объемную плотность 345 Мб/миллилитр, а 120-гигиабайтный – 518. Теперь можешь спорить под пиво с кем угодно, что угадаешь объем его винта ;). Правда, корпуса винтов бывают разные, поэтому с одной оговоркой: +/- 10%.

Мегаскорострельная пушка

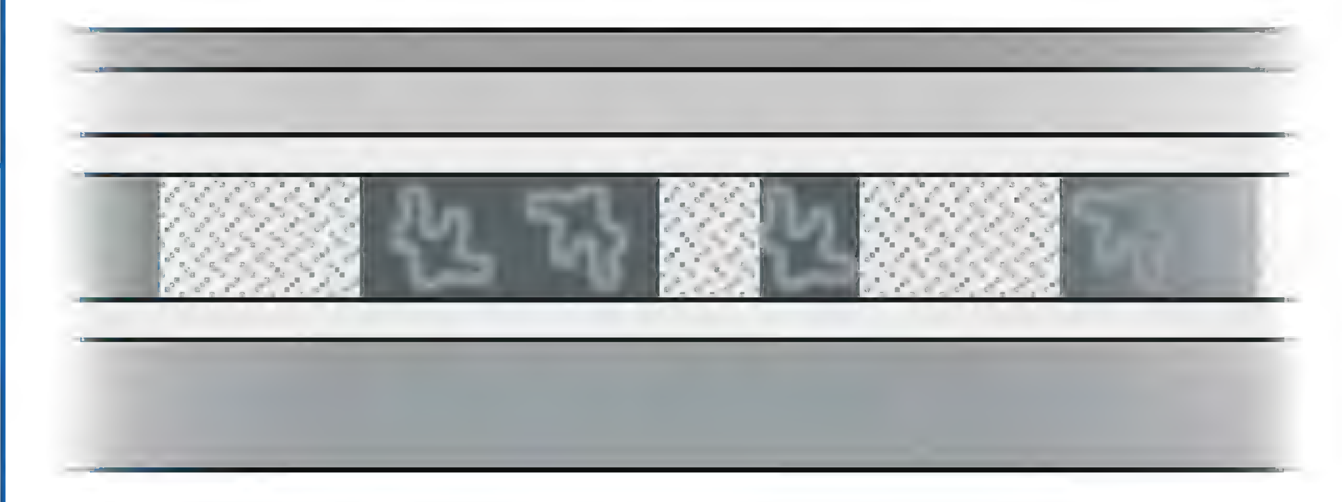
А какова скорострельность пушки в ЭЛТ-моньке? При частоте регенерации 85 Гц изображение обновляется 85 раз в секунду, то есть каждые 12 мсек. Значит, с этим периодом бомбардируется каждая точка люминофора. Но это неинтересно :(. Ладно, мы пойдем другим путем: каждые 12 мсек при разрешении 1024x768 электронами бомбардируется ровно 786.432 точки. Таким образом, за секунду пушка стреляет где-то 66.846.720 раз, за минуту – 4.010.803.200, а за час – больше 240 миллиардов раз! Для сравнения, скорострельность «Калаша» – 100 выстрелов в минуту. Много? А ты прикинь, что бы творилось в ЭЛ-трубке, если бы одна пушка лупила все три цвета!

Сколько ног у Димки?

У Маликова – 2, у Нагиева – 2 ;). Но они отдыхают... SDRAM'ные DIMM'ки, которые еще года 4 назад служили мозгами в любом приличном компе, имеют 168 ножек-контактов. По сравнению с друзьями своими меньшими – DRAM'ными SIMM'ками – они неплохо продвинулись: те существовали в 30- и 72-ножечном варианте. Но обычная DIMM'ка – не предел, ее обошла на своих 184 костылях DDR'ка!

Тугоплавкое азу

Из чего делают CD-R'ки и RW'шки? Штампованные компакты от (пере)записываемых отличаются тем, что в последних то, отразится или не отразится луч лазера, определяет не форма подложки, а состояние органического красителя, зажатого между все той же подложкой (содержащей уже только направляющие дорожки) и отражающим слоем (а в CD-RW еще и между двумя диэлектрическими слоями). Так что ж это за краситель такой волшебный? В R'ках – это цианин, фталоцианин, или новомодный AZO (тот же цианин, но со специальными стабилизирующими добавками); в RW'шках – гремучая смесь-сплав на основе серебра, индия, сурьмы и теллура (Ag-In-Sb-Te), которая при комнатной температуре может находиться как в аморфном, так и в кристаллическом состоянии. Кстати, начинка DVD-RW'шек – та же самая каша из серебра, индия, сурьмы и теллура.



Вот такая она, CD-RW'шка, изнутри.

Гибкий, Жесткий и Бодрый!

Почему флопарь – гибкий, а винт – жесткий диск? Помнишь, одно из главных преимуществ компьютера перед девушкой: он не возмущается, что у тебя гибкий ;). Нет, это не камень в твой огород, но разобраться, тем не менее, в этимологии придется. А ноги растут из самого устройства диска. Дело в том, что у флопаря основание рабочего диска – лавсановый круг (пластмасска такая), а у винта – стеклокерамическая пластина (а лет 20 назад, во времена формирования терминологии, – алюминиевая). В обоих случаях это добро покрыто магнитным слоем. Почему пластмасса гибкая, а стеклокерамика (равно как и алюминий) жесткая – вопрос из разряда философских.

Харчи для винча

Ты представляешь, чем питается винчестер? Одно из основных отличий корпусов AT и ATX – питание. Но винчестеросидиромного оборудования революция в блоках питания не

коснулась (очевидно, во избежание геморроя с переходами и совместимостью). Поэтому ко всем винтам/сидюкам/дивидюкам, а также флопарям подходят 4 провода питания: красный, черный, еще один черный и желтый. Из них: по желтому идет +12 В, по красному – +5 В, а два черных – земля. Функционально эти провода имеют такое распределение обязанностей: желтые 12 В питают двигатель, красные 5 В – электронику. Правда, некоторые китайские шутники иногда путают цвета...

Сводно-бортовой оркестр

Какой он, звук на борту? Плохой, отстойный... Стоп! Я сейчас не об этом. Основная компонента современной интегрированной звуковухи – аудиокодек стандарта AC'97. Он представляет собой чип размерами 7x7 мм в корпусе TQFP с 48-ю контактами (по 12 с каждой стороны). И прикинь, этот прыщ на материнской плате должен принимать, передавать, буферизировать цифровые данные; преобразовывать аналог в цифру и наоборот, быть по совместительству микшером, регулировать громкость и усиливать сигнал. Так что для своих размеров он очень неплохо справляется ;)!

Дубовые яблоки

С чего начинался Apple? Первой тачилой яблочников стала модель 1976 года, предполагавшая самостоятельную сборку. После сборочных мучений компофил получал машину с мегагерцовым процом, 32-килобайтными мозгами и видюхой, дающей 60.05 Гц и 40x24 символа текстового режима. Монитор в комплект поставки не входил, корпус был деревянным. В общем, всем компьютерам был компьютер! И всем было хорошо, и никто не жаловался на медленную оперативку.



Мегагерцовый проц, 32 Кб мозгов - что еще надо было для счастья?

Перегнать квартиру за день

Производительность твоего CPU вентилятора дотягивает до 50 CFM? Это серьезно, но вряд ли ты осознаешь, насколько... 50 кубофутов – это 1.415.800 см. куб. или почти полтора кубометра! Стало быть, за час прогоняется 85 кубометров, а за сутки – больше двух тысяч! То есть, комнату 3x5.6 м с потолками 2.5 м при таких темпах вентилятор пропускает за полчаса! Единственное, что спасает тебя от сквозняков, так это то, что если он и раскручивается до 50 CFM, то крайне редко и совсем ненадолго (если, конечно, у тебя круглые сутки не перегоняется видео). А для средненького кулера на Athlon при цивильной работе норма – где-то 37 кубофутов или кубометр в минуту, то есть каких-то полторы тысячи кубометров в сутки...

Мировые залежи инфы

Знаешь, сколько информации за 2002 год произвел наш брат? Общий объем посчитать нереально :(. Но то, что запечатлено составило... 5 экзабайт! А это, по ходу, 5 млн. терабайт! Где ж это все добро хранится? Большая часть (92%) – на магнитных носителях (преимущественно на винтах). Еще 7% – на кинофотопленке. Доля теряющей свои позиции в качестве носителя информации (но бессмертной в других областях человеческой деятельности ;)) бумаги составляет всего 0.01%. На компактах, DVD и прочих оптических болванках хранятся позорные 0.002%... Поскольку на Земле год назад было порядка 6.3 миллиарда человек, получается, что в 2002 году на душу населения было произведено 800 Мб инфы...

Тип подставки для кофе

Вообще, системы загрузки дисков бывают трех видов. Первый – tray (поднос), та самая, наиболее распространенная, подставка под кофе, которая выезжает и заезжает со скоростью 0.6624 км/ч. Второй – caddy (лоток), некое подобие обычного 3.5-дюймового дисковода, в который компакт вставляется в специальном футляре. И третий – щель, в которую уже без футляра вставляется диск. То есть кофе, собственно, и ставить не на что! Писюковые сидюки с третьим типом загрузки мне, честно говоря, встречались крайне редко, но в автомагнитолах они сплошь и рядом.

Как закалялись перфокарты

Самая большая в мире по объему хранимой инфы перфокарта несколько отличается от бумажных аналогов двадцатилетней давности, придумана пару лет назад IBM и называется Millipede. Но в отличие от старых перфокарт, в которых дырки пробивались на машинах (а если тупила машинистка, вырезались лезвием), в новом поколении они «выжигаются». Лазерные принтеры, магнитооптические диски и CD-R'ки отдыхают – при записи рабочая игла разогревается до температуры превышающей 400 градусов Цельсия. «Дырка» (хотя, на самом деле, воронка) получается диаметром около 10 нм. Для считывания данных игла греется до 300 градусов – при попадании в воронку измеряется ее теплоотвод. Вот такая кочегарка...

автор: Андрей Петухов

История винтов

Сегодня мы поговорим об эволюции такой важной части твоего компа как жесткий диск. С того самого момента как появились компьютеры, возникла необходимость где-то хранить обрабатываемую информацию. И много мучений перенес человек, прежде чем получил более-менее вразумительный девайс.

Пращуры

Первым устройством хранения компьютерной информации был человеческий мозг. Нет, киборги тут ни при чем :). Просто информацию в оперативную память машин приходилось каждый раз вводить вручную при помощи переключателей на панели управления. Потом, в 40-х годах, появились перфокарты и перфоленты (бумажные карточки и ленты с дырочками в определенных местах, есть дырочка – 1, нет дырочки – 0). Понятное дело, хранить на бумаге большие объемы информации и быстро их загружать не представлялось возможным. Бумага зажевывалась, портилась, и вообще, использовали ее не по назначению. Чуть позже для хранения информации стали использовать магнитную ленту (такую же как в аудио- и видеокассете). Первый компьютер, имевший привод для чтения и записи на ленту, был UNIVAC 1, разработанный в 1951 году. Может ты помнишь популярный некогда в России ZX Spectrum – в нем все программы записывались на аудиокассеты и загружались в компьютер с обычного кассетного магнитофона. Недостатком магнитной ленты было то, что для получения доступа к нужной программе приходилось перематывать пленку. Невозможно было быстро найти нужное место. А чтобы хранить много инфы и относительно быстро получать к ней доступ, нужно было иметь много специальных кассетных девайсов с большими бобинами магнитной ленты. Но выход, как всегда, был найден.


Первый компьютер с жестким диском.

Рождение

Отцом жесткого диска является корпорация, придумавшая персональный компьютер – IBM. 13 сентября 1956 года в ее лабораториях появилось некое устройство с названием IBM 305 RAMAC (Random Access Method of Accounting and Control). Первый жесткий диск состоял из пятидесяти алюминиевых пластин диаметром около 60 сантиметров. Емкость этого монстра составляла целых 5 Мб – по тем временам довольно внушительный объем! Скорость передачи данных составляла почти 9 байт в секунду. Это был первый жесткий диск, который IBM представила народу. Принцип работы был такой же, как и у магнитной пленки: на обеих сторонах алюминиевых пластин было нанесено магнитное напыление, которое хранило информацию, так же как магнитная пленка. Считывалась и записывалась она с помощью головки, которая перемещалась по поверхности дисков.

Из-за того что головка чтения-записи соприкасалась с поверхностью диска, надежность и скорость устройства была совсем не на высоте. От постоянного трения диски и головки нагревались, а поверхность просто изнашивалась. И вот в 1961 году IBM разрабатывает технологию «air bearing», в которой между диском и головкой образуется прослойка воздуха (всего около 0.5 мкм), а значит, между ними исчезает трение и значительно снижается механический износ поверхностей. А спустя год появляется и первый жесткий диск, использующий эту технологию – IBM 1301 Advanced Disk File.


Жесткий диск IBM 305 RAMAC

В течение следующих нескольких лет IBM доводит технологию производства до совершенства, создав микрочип, управляющий вращением дисков и перемещением головки диска. Также появляется чувствительная механика, позволяющая более точно позиционировать головку над поверхностью диска. И в 1967 году возникает идея разделить устройство хранения (сам диск) и логику привода (систему управления головкой и т.д.). Так в 1970 году у винчестера появляется младший брат – дискета. Принцип действия дискеты был похож на принцип работы жесткого диска, однако ее стоимость была гораздо меньше.

И вот, в 1973 году, IBM наконец представляет папу всех современных дисков – IBM 3340. Это устройство имело два диска: один был закреплен внутри, а второй диск можно было менять. При этом каждый диск имел емкость около 30 Мб. Именно с появлением этого устройства винчестеры стали называть винчестерами. Дело в том, что из-за наличия двух пластин по 30 Мб эту модель диска стали называть «30-30», что напомнило руководителю проекта Кену Хотону (Ken Haughton) про ружье Winchester 30/30, которое имело патрон с пулей калибра 0,3 дюйма и пороховым зарядом 30 гран. А поскольку модель 3340 получилась на самом деле массовой, то название винчестер очень быстро прикрепилось ко всем жестким дискам. Стоил, кстати, такой «винчестер» около 8000$.

Персоналки

В персональных компьютерах жесткий диск появился не сразу. Долгое время компьютеры комплектовались лишь дисководом. Чаще даже двумя. В один дисковод вставлялась дискета с операционной системой, с нее компьютер и загружался, а во второй дисковод вставляли дискету с нужной на данный момент программой. Дисководы после своего появления тоже стоили недешево – часто их приходилось докупать отдельно от компьютера.

Все предыдущие модели винчестеров создавались для промышленных компьютеров, никто не задумывался о персоналках. Еще бы, ведь в диаметре эти диски были почти 40 см (14 дюймов). И только спустя 6 лет после выпуска «винчестера», в 1979 году, IBM представила модель 3310 – первый жесткий диск с 8-дюймовыми пластинами. А год спустя молодая компания Seagate (в то время она называлась Shugart Technology) представила жесткий диск в более привычном для многих форм-факторе: 5,25 дюйма. Жесткий диск получил название Seagate ST-506, имел 4 головки и емкость 5 Мб. Однако первым винчестером, которым стали комплектоваться IBM PC/XT, стал Seagate ST-412, емкостью 10 Мб. Привычный же для нас 3,5 дюймовый форм-фактор появился в 1983 году. Когда никому неизвестная шотландская фирма Rodime представила устройство с названием RO352.

Устройство винчестера

Чтобы понять, что и как развивалось в жестких дисках, поговорим немного об их устройстве. Первые винчестеры упаковывались в цельный корпус и имели специальные системы вентиляции. В них подавался охлажденный, специально очищенный воздух, чтобы не допускать перегрева механики и попадания пыли на поверхность. Самое большое заблуждение, бытующее до сих пор, – что внутри жесткого диска вакуум. Это совершенно не так – там воздух, чистый воздух. Если посмотреть на винчестер сверху, то на некоторых моделях можно увидеть змеевки – это воздушные фильтры для поступления воздуха во внутрь устройства. Также на всех жестких дисках есть отверстия, заклеенные специальной пленкой. Они служат для регулирования давления воздуха. Ведь при работе диски нагреваются, и нагревается воздух, а при нагреве воздух расширяется, и чтобы не было избыточного давления, используются подобные технологические отверстия. Когда диск начинает вращаться, образуется воздушный поток, который поднимает головку (она очень легкая) над поверхностью диска. Диски вращаются со скоростью от 3600 до 10000 и даже 15000 оборотов в минуту (например, Seagate Cheetah 15K Ultra320 SCSI). Дальнейшее повышение скорости возможно, но оно ограничено прочностью дисков.

В первых винчестерах диски были сделаны из алюминия, но сейчас также создаются диски из стекла или керамики. Это позволяет достичь более высокой плотности записи (и хранения больших объемов информации) однако часто приводит к уменьшению надежности устройства. Сверху пластины покрываются тончайшим слоем высококачественного ферромагнетика (вещество на основе железа, обладающее магнитными свойствами). В первых дисках использовалось покрытие из оксида железа. Сегодня в качестве материалов для магнитного покрытия используются как материалы на основе железа и его оксидов, так и пленки других магнитных металлов.

Винчестеры обычно содержат от 1 до 12 дисков. Они крепятся на одной оси, которая соединена с сервоприводом. И на каждый диск можно писать информацию с двух сторон, однако иногда внешние поверхности крайних дисков не используются из-за конструктивных особенностей.

Головка чтения-записи во время работы винчестера никогда не соприкасается с поверхностью диска. Она «парит» на расстоянии около 0.13 мкм. Это расстояние постоянно уменьшается, что позволяет увеличивать плотность записи, но при этом во время тряски или удара головка может соприкоснуться с диском и поцарапать его или сама испортиться. Производители постоянно ищут компромисс между надежностью, емкостью и скоростью. Если жесткий диск неожиданно остановится, пропадет поток воздуха и головка просто «упадет» на поверхность диска. Раньше именно так и было, и перед выключением компьютера запускались специальные программы, которые отводили головку к краю диска на безопасное место. Это называется «парковать» головку. Сейчас жесткие диски умеют самостоятельно парковать головку при выключении питания.

Одним из важнейших устройств в накопителе на жестком магнитном диске (НЖМД), как на сухом техническом языке называется винт, является привод магнитных головок. От скорости и точности перемещения головок зависит скорость передачи данных. Одним из главных параметров при оценке производительности жестких дисков является время позиционирования головок или время поиска (seek time). Для перемещения головок изначально использовались так называемые шаговые двигатели, и расстояние между дорожками зависело от размера шага. В современных винчестерах позиционирование головок осуществляется при помощи линейного двигателя без всякой дискретности, который позиционирует головки, ориентируясь по служебным сигналам, записанным на блинах. Таким образом, позиционирование гораздо более точное, а плотность записи значительно выше.

Существуют два различных варианта приводов: линейные и поворотные. При поворотном приводе головки перемещаются по дуге, как в обычном электропроигрывателе, линейный привод обеспечивает перемещение головок по радиусу диска. Преимущество линейного привода заключается в том, что зазор магнитной головки всегда перпендикулярен дорожке и расстояние между дорожками сохраняется постоянным. Поворотные приводы обеспечивают меньшую инерционность и, как следствие, более быстрое позиционирование головок.

Кроме механических частей, жесткий диск имеет логику для управления вращением дисков, перемещением головок и связи с компьютером. Чаще всего вся электроника располагается в нижней части диска.

Эволюция интерфейсов

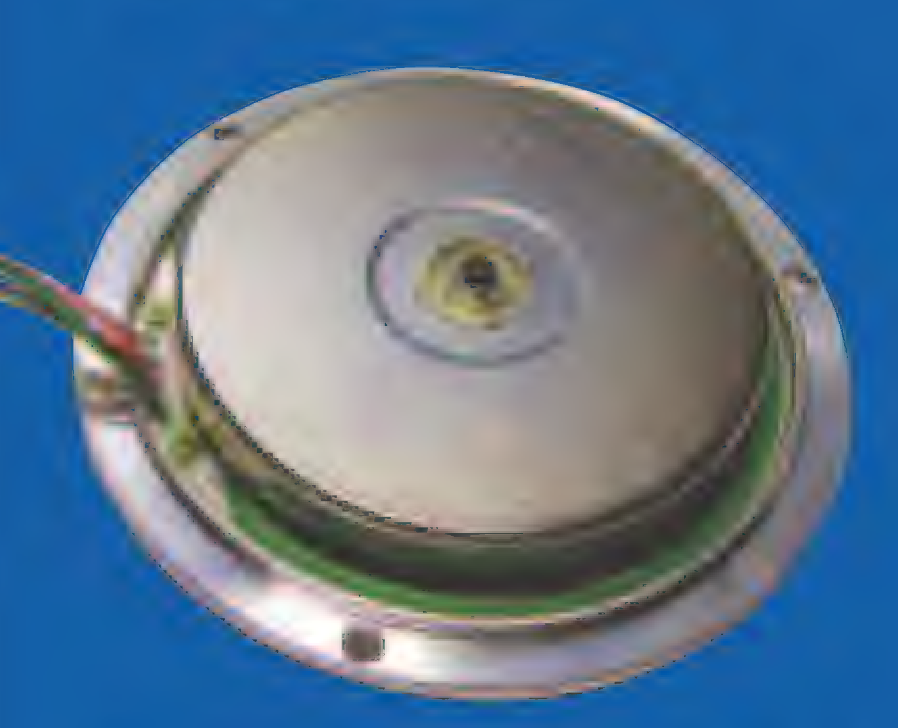
Идея крепить логику к диску появилась не сразу. В начале 80-х годов Western Digital создала плату расширения с логикой для диска Seagate ST-506. К этой плате можно было подключать до двух дисков через информационный 34-жильный кабель. Для того чтобы диски можно было адресовать (обращаться к одному или второму диску), часть кабеля перекручивалась (подобно кабелю для подключения дисководов). А для обмена данными использовался еще один 20-жильный плоский кабель. Главным недостатком было то, что для перемещения головки на несколько позиций надо было посылать несколько команд (одна команда перемещала головку только на одну позицию, такая система до сих пор используется в дисководах). А вот в более новой модели ST412 появилась возможность перемещать головку в любую позицию за одну команду, кроме того, она имела кэш-память.

Позднее логику стали интегрировать в материнские платы, так на свет появился первый интерфейс обмена данными с жесткими дисками – ST506/412. Интерфейс был не приспособлен для работ с большими объемами данных и быстрыми устройствами, потому винчестеров со скоростью вращения более 3600 об/минуту и емкостью больше 10 Мб не было. Естественно, очень скоро такое положение дел перестало устраивать производителей винчестеров, и в 1985 году был разработан новый стандарт – ESDI (Enhanced Small Device Interface). Разработка велась несколькими компаниями-производителями винчестеров под руководством всем известной Maxtor. Новый интерфейс являлся лишь расширением интерфейса ST506/412, даже кабели использовались точно такие же. Однако устройства созданные для разных интерфейсов были совершенно несовместимы.

Один из первых IDE-винтов емкостью 20 Мб. Сбоку виден шаговый привод.



Внутренности винчестера.



Инерционный двигатель шпинделя. Внутри два мощных магнита.

Основным отличием интерфейса ESDI являлась необходимость переноса части функций с контроллера на сам жесткий диск. Скорость передачи данных по новому интерфейсу стала достигать 24 Мбит/сек. Кроме того, стало возможным подключать к компьютеру вместо жестких дисков другие устройства хранения информации (например, CD-ROM'ы). Всего можно было подключить до 7 различных устройств.

Существует несколько ошибочных версий о появлении названия винчестер. По одной из них недалеко от лаборатории IBM в Сан-Хосе, в которой был создан жесткий диск, изобретатель ружья Winchester построил себе усадьбу. По другой – жесткий диск так прозвали из-за другой лаборатории IBM близ местечка Winchester, в Англии. Однако на самом деле история названия винчестера связана с двумя дисками и описана в книге Magnetic Recording: the First 100 Years (авторы Eric D. Daniel, C. Denis Mee, Mark H. Clark.).
В России винчестеры официально называются НЖМД (накопитель на жестких магнитных дисках).

«Сказзи»

В то время как остальные производители трудились над интерфейсом ESDI, IBM занималась разработкой своего интерфейса – IPI (интеллектуальный периферийный интерфейс). Интерфейс предназначался для подключения различных периферийных устройств, не только винчестеров. В тоже время Shugart Associates предложила альтернативу IPI, интерфейс под названием SASI (Shugart Associates System Interface). Однако ни тот, ни другой интерфейс не был внедрен, вместо этого на основе SASI был создан интерфейс нижнего уровня под названием SCSI (Small Computer System Interface, обычно его читают как «сказзи»). В 1986 году появилась окончательная спецификация этого интерфейса SCSI-1. В отличие от ST506/412 и ESDI данные по SCSI передавались параллельно, что давало большой прирост в скорости обмена данными. Данный интерфейс почти сразу получил широкое распространение не только среди IBM-совместимых компьютеров, но и в компьютерах семейства Macintosh, SPARC, VAX и прочих. И все это благодаря универсальности и высокой скорости. Все дело в том, что программы, работающие с интерфейсом SCSI, работают с логическими блоками информации, а не с физическими характеристиками конкретного устройства (число головок, цилиндров). Кроме того, в интерфейсе SCSI любое устройство может инициировать обмен с другим устройством, хранить очередь команд и выполнять их автономно.



Внутренности шагового двигателя. Зубчики отвечают за дискретность движения.

По интерфейсу SCSI можно соединять до 8 устройств (1 – host adapter и 7 периферийных устройств) с уникальным SCSI ID, при этом каждое устройство может иметь до 8 подустройств с дополнительным логическим номером устройства (LUN). Например, так можно создавать библиотеки CD-ROM приводов. Проще говоря, устройств можно подключить очень много. Со временем интерфейс SCSI перерос в Fast-SCSI, а затем в Wide-SCSI. Каждый раз увеличивалась скорость передачи данных. И сегодня этот интерфейс жив и используется в высокопроизводительных системах. Последняя версия интерфейса носит название Ultra-320 SCSI и позволяет передавать данные со скоростью до 320 Мб/сек.

IDE

SCSI был всем хорош, однако очень дорог для домашних компьютеров. В то же время ESDI уже не обеспечивал достаточной пропускной способности. Тогда компании Control Data Corporation, Western Digital и Compaq Computer Corporation занялись разработкой дискового интерфейса для компьютеров IBM PC XT/AT. Он был назван IDE (Integrated Drive Electronics). Другое название интерфейса IDE – ATA (AT attachment) – было придумано, поскольку вначале контроллеры IDE поставлялись в виде ISA-плат расширения и не являлись частью материнской платы. Кстати, первопроходцем в создании IDE-контроллера для ISA была фирма Quantum (точнее, ее подразделение Plus Development). Отличие нового интерфейса было в том, что практически все функции контроллера располагались непосредственно на плате жесткого диска, что давало производителям возможность создавать нестандартные устройства со своими контроллерами. Первый компьютер с IDE-контроллером, Compaq Deskpro 386, появился на рынке в 1986 году. Однако официально утвержденным стандартом IDE стал лишь в 1990 году. С тех пор хост-адаптеры (устройства для управления контроллерами жестких дисков) для IDE-дисков стали встраивать в системную плату. Подключение винчестеров к хост-адаптеру осуществляется с помощью 40-жильного кабеля, к которому можно подключать всего два диска, при этом один диск является ведущим, а второй ведомым.



Шлейф для подключения дисков.

Самым большим недостатком IDE было ограничение на размер диска – всего 528 Мб. Это не позволяло подключать никакие другие устройства кроме жестких дисков (емкость того же CD 640 Мб). Для обхода этого ограничения Western Digital разработала спецификацию Enhanced IDE (EIDE) или ATA-2. Кроме того, была создана спецификация ATAPI (AT Attachment Packet Interface). ATAPI описывает интерфейс работы для приводов CD-ROM и других отличных от HDD устройств, позволяющий использовать стандартные контроллеры и кабели. Вместе с интерфейсом EIDE появилось понятие режима передачи данных: PIO и DMA (смотри врезку).
Параллельно с Western Digital, компании Seagate Technology, Quantum и еще несколько компаний придумали свое расширение стандартного протокола IDE – Fast ATA.
Производительность жестких дисков продолжала расти за счет скорости вращения дисков и передачи данных. В 1997 году была принята новая версия стандарта – ATA-3. Главной ее особенностью было наличие технологии S.M.A.R.T. (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology). Благодаря этой технологии жесткий диск сам стал следить за своим состоянием (временем работы, количеством плохих секторов и т.д.), и в случае возможных нарушений в своей работе предупреждать пользо-

Сказевый винт на салазках.

Режимы передачи данных интерфейса ATA.

Режим	Скорость МБ/сек	Число контактов разъема	Число жил кабеля	Версия
PIO Mode 0	3.33	40	40	ATA-1
PIO Mode 1	5.22	40	40	ATA-1
PIO Mode 2	8.33	40	40	ATA-1
PIO Mode 3	11.1	40	40	Fast ATA
PIO Mode 4	16.7	40	40	ATA-3
DMA Mode 1	11.1	40	40	Fast ATA
Multiword DMA Mode 1	13.3	40	40	ATA-2
Multiword DMA Mode 2	16.6	40	40	ATA-3
Ultra ATA DMA Mode 2	33.3	40	40	ATA-4
Ultra ATA DMA Mode 3	44.4	40	80	ATA-5
Ultra ATA DMA Mode 4	66.6	40	80	ATA-5
Ultra ATA DMA Mode 5	100	40	80	ATA-6
Ultra ATA DMA Mode 6	133	40	80	ATA-7



IDE и Serial ATA шлейфы.

Пропускная способность интерфейсов.

Интерфейс	Скорость обмена
ST506/412	5 Мбит/сек
ESDI	10/24 Мбит/сек
SCSI	24/40 МБайт/сек
IDE	10 МБайт/сек

вателя о возможных сбоях.
Затем появился стандарт ATA-4 (или Ultra ATA/33), в котором данные передавалась по протоколу Ultra DMA. Следующим шагом стал стандарт ATA-5, однако он потребовал некоторых изменений в подключении жесткого диска к компьютеру. Если раньше для подключения использовался 40-жильный кабель, то теперь он стал 80-жильным. Дополнительные 40 проводов на самом деле не используются для передачи данных, а служат экраном от электронных помех.

Serial ATA

Поскольку дальше расширять интерфейс IDE не представлялось возможным, в 1999 году была создана группа по разработке нового стандарта: Serial ATA (SATA). В нее вошли такие компании как APT Technologies, Dell, IBM, Intel, Maxtor, Quantum, Seagate Technologies и ряд других (всего около 50 компаний). Новый интерфейс теоретически обеспечивает скорость обмена между устройствами 1,5 Гбит/с. В Serial ATA, в отличие от IDE, данные передаются по двум проводам. В 2001 году спецификация SATA 1.0 была утверждена.
Тем временем шла разработка замены SCSI (Serial Attached SCSI или SAS). А в настоящее время идет соединение двух стандартов: SATA и SAS в единый – Serial ATA II, обладающий всеми преимуществами обоих стандартов: высокая скорость, надежность, низкая стоимость, совместимость с предыдущими версиями интерфейсов.
Диски с интерфейсом Serial ATA уже давно появились в продаже. Первым был Seagate Barracuda Serial ATA V, по многим параметрам он проигрывал аналогичному IDE диску, но на то он и первый. Для подключения Serial ATA винчестеров используется новый вид кабеля, к которому можно подсоединить только оно устройство (а не 2, как к IDE), поэтому пропадает деление на ведущий и ведомый диски. Переход на новый интерфейс происходит плавно. Сейчас вовсю продаются материнские платы с разъемами для подключения как IDE, так и SATA дисков.

Режимы передачи данных

В режиме PIO (Programmed input/output – программируемый ввод-вывод) обмен данных между винчестером и хост-адаптером осуществляется с использованием ресурсов шины данных и центрального процессора.
В режиме DMA (Direct Memory Access – прямой доступ к памяти) обмен данными между устройством и памятью компьютера происходит без участия процессора.

Производители винчестеров:

Hitachi http://www.hitachi.com
Maxtor http://www.maxtor.com
Promise http://www.promise.com
Quantum http://www.quantum.com
Seagate http://www.seagate.com
Western Digital http://www.wdc.com
Samsung http://www.samsung.com

автор: Антон Палагин

Анатомия COM-порта

В последнее время последовательный способ передачи данных вытесняет параллельный. За примерами далеко ходить не надо: появление шин USB и SATA говорит само за себя. И действительно, параллельную шину трудно масштабировать (удлинить шлейф, увеличить частоту тактирования шины), неудивительно, что технологии поворачиваются к параллельным шинам задней частью.

Последовательные интерфейсы

На сегодняшний день существует великое множество различных интерфейсов последовательной передачи данных. Кроме уже упомянутых USB и SATA еще можно вспомнить как минимум два широко известных стандарта RS-232 и MIDI (он же и GamePort). Объединяет их все то же – последовательная передача каждого бита информации, или Serial Interface. Преимуществ у подобных интерфейсов великое множество, и самое главное из них – малое количество соединительных проводов, а следовательно, меньшая цена.

Передача данных

Последовательную передачу данных можно реализовать двумя способами: асинхронным и синхронным.

Синхронная передача данных предполагает синхронизацию работы приемника и передатчика посредством включения тактовой информации в передаваемый сигнал или путем использования специальной синхро-линии. Приемник и передатчик должны быть соединены специальным синхронизационным кабелем, который обеспечивает работу устройств на одной частоте.

Асинхронная передача подразумевает использование специальных битов, маркирующих начало и конец данных – стартового (логический ноль) и стопового (логическая единица) бита. Также возможно использование специального бита четности, который определяет четное или нечетное количество передаваемых единичных битов (в зависимости от принятого соглашения). На принимающей стороне проводится анализ этого бита, и если бит четности не соответствует количеству единичных битов, то пакет данных пересылается снова. Стоит отметить, что такая проверка позволяет обнаружить ошибку только в том случае, если был передан неправильно только один бит, в случае, если неправильно передались несколько битов, эта проверка уже становится некорректной. Посылка следующего пакета данных может происходить в любой момент после посылки стопового бита, и, естественно, должна начинаться со стартового бита. Ничего не понятно? Ну, если бы все компьютерные технологии были просты, то любая домохозяйка давно бы уже лепила параллельно с пельменями новые протоколы... Попробуем взглянуть на процесс по-другому. Данные передаются пакетами, примерно как IP пакеты, вместе с данными идут и информационные биты, количество этих битов может варьироваться от 2 до 3 с половиной. С половиной?! Да, ты не ослышался, именно с половиной! Стоповый бит, а вернее передаваемый сигнал соответствующий стоповому биту, может иметь длительность большую, чем сигнал соответствующий биту-единице, но меньшую чем для двух битов. Так вот, пакет всегда начинается со стартового бита, который всегда имеет значение ноль, после чего идут биты данных, потом бит четности, а потом и стоповый бит, всегда равный единице. Потом через некоторый произвольный промежуток времени поход битов на Москву продолжается.

Такой способ передачи подразумевает, что приемник и передатчик должны работать с одной скоростью (ну, или почти с одной), иначе пришедшие биты данных приемник будет либо не успевать обрабатывать, либо принимать старый бит за новый. Для того чтобы этого избежать, каждый бит стробируется, то есть посылается синхронно со специальным сигналом – «стробом», формируемым внутри прибора. Существует ряд определенных скоростей работы асинхронных устройств – 50, 75, 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 и 115 200 бит в секунду. Ты наверняка слышал, что в качестве единицы измерения скорости передачи данных используется «бод» – частота изменения состояния линии, и эта величина будет совпадать со скоростью передачи данных только в случае если сигнал может иметь одно из двух значений. Если же в одном изменении сигнала закодировано несколько бит (а это встречается у многих модемов), скорость передачи и частота изменения линии будут совершенно различными величинами.

Теперь пару слов о загадочном термине «пакет данных». Под пакетом в данном случае понимается набор битов, передаваемых между стартовым и стоповым битами. Их число может изменяться от пяти до восьми. Можно задаться вопросом, почему именно пять-восемь бит? Почему бы не передать сразу, скажем, килобайт данных внутри пакета? Ответ очевиден: передавая маленькие пакеты данных, мы пусть и проигрываем, отправляя с ними три служебных бита (от 50 до 30 процентов данных), зато если при передаче пакет будет испорчен, мы легко узнаем это (помнишь про бит четности?) и быстро передадим его снова. А вот в килобайте данных ошибку обнаружить будет уже трудно, и передавать его будет гораздо сложнее.

В качестве примера асинхронного последовательного устройства передачи данных можно привести COM-порт компьютера, любимый модем с дизайном от Труссарди и мышь, подключаемую к этому же порту, которую недалекие секретарши почему-то все время стараются засунуть в PS/2. Работают все эти устройства по интерфейсу RS-232, вернее по асинхронной его части, поскольку в стандарте описана и синхронная передача данных.

RS-232 электрический интерфейс

Здесь важно отметить, что этот интерфейс не обеспечивает гальванической развязки. Если переводить с электросхематического на членораздельный, это означает, что соединяемые устройства должны быть заземлены к одной земле (к одному кабелю заземления), ну, или, в крайнем случае, разность потенциалов между землями двух устройств не должна превышать двух вольт, иначе сигналы будут интерпретированы неправильно. Из-за этой самой гальванической развязки, а вернее из-за ее отсутствия, нельзя отключать и тем более подключать включенные устройства, поскольку разница потенциалов у двух девайсов может просто спалить микросхемы интерфейса. Длина соединительных проводов не должна превышать 15 метров. Логической единице соответствует значение напряжения на входе приемника от –12 до –3 вольт, логическому нулю – от +3 до +12 вольт. На выходе передатчика, соответственно, логическая единица – это напряжение в диапазоне от –12 до –5 вольт, а логический ноль – от +5 до +12 вольт.

Что касается разъема, то ты наверняка знаешь, что бывают 9-контактные и 25-контактные разъемы для последовательных интерфейсов, так вот, 25-контактный разъем как раз предназначен для синхронной работы, а 9-ти – для асинхронной. COM-порт компа выглядит как разъем типа «папа» (male – самец, ох уж мне эти американцы, никакого стыда!), ну а подключаемая аппаратура имеет разъем типа «мама» (female – самка). Надеюсь, ты не маленький, и понимаешь, что именно папа делает с мамой. Если попадаются два устройства, одно с 9-штырьковым, а другое с 25-штырьковым разъемом, ничего страшного, просто нужно использовать кабель переходник, ведь в асинхронном режиме работы многие контакты 25-штырькового разъема просто не используются. Наверняка в дальнейшем, если ты захочешь написать какую-нибудь программу, использующую этот интерфейс, тебе понадобится раскладка разъема. Смотри таблицу.

COM-порт

На самой первой персоналке COM-порт уже был, поэтому он может похвастаться как минимум двадцатилетней историей. Хорошо это или плохо? С точки зрения скорости работы наверное плохо, поскольку это старый стандарт, и скорость передачи данных по нему не может превышать 115200 бит в секунду, что, согласись, по сегодняшним временам очень и очень мало. Допустим, если с такой скоростью копировать фильм в формате DivX, то процесс будет завершен всего-то за 16 часов. Однако есть и другая точка зрения: поскольку это старый стандарт, то в реализации найдены и исправлены практически все ошибки, по стандарту написано множество документации и имеется огромное количество программного кода, использующего этот стандарт. Стандарт широко распространен – сегодня невозможно найти персональный компьютер без COM-порта, а значит устройство, подключаемое к нему, может быть использовано в любой точке планеты. Кроме того производители железа активно используют COM-порт для вспомогательных целей (например, для подключения ИК-приемника пульта ДУ), да и свое самодельное устройство легче всего подключить именно к COM-порту.



Мышь и COM-порт

Несмотря на то, что COM-порт изначально был разработан для подключения модема, впоследствии был придуман способ использовать его для самых разнообразных устройств. Одной из первых стала мышь. Взаимодействие COM-порта и мыши происходит, по сравнению с модемом, достаточно просто, ведь мышь только передает данные и ничего взамен не принимает, ну, кроме питания, конечно. Единственное, что еще нужно мыши, так это прерывание, для того чтобы сигнализировать о ее движениях. Информация о событиях мыши – перемещение, нажатие кнопок – кодируется и пере-

Название	Номер	Вход/Выход	Описание
DCD	1	вход	сигнал обнаружения несущей
RD	2	вход	принимаемые приемником данные
TD	3	выход	передаваемые передатчиком данные
DTR	4	выход	готовность к передаче данных
PG	5	---	защитная земля, соединяет корпус с оплеткой кабеля
SG	5	---	сигнальная земля, уровни действующих сигналов, выбираются, относительно этой земли
DSR	6	вход	готовность к передаче данных
RTS	7	выход	запрос передачи данных
CTS	8	вход	разрешение передачи данных
RI	9	вход	индикатор вызова

Раскладка разъема COM-порта.

Бит	Значение
0-1	Размер пакета данных: значение 00 соответствует 5 бит, 01 - 6 бит, 10 - 7 бит и 11 - 8 бит
2	Количество стоповых бит: 0 - 1 бит, 1 - 1-2 бит
3-4	Тип контроля четности: 10 - контроль не используется, 01 - контроль на нечетность, 11 контроль на четность.
5	Фиксация четности, при установке этого бита бит четности принимает значение 0 (если биты 3-4 равны 11) или 1 (если биты 3-4 равны 01).
6	В случае разрыва линии, выводятся в качестве данных всегда нули, это служит сигналом для подключения устройства.
7	Когда установлен этот бит, регистры 3F8 и 3F9 возвращают делитель частоты тактового генератора (скорость работы COM порта).

Значения битов регистра управления портом.



сылается по интерфейсу. Мышью используются следующие контакты разъема:
RD (2) – для передачи данных;
SG (5) – земля;
DTR, RTS (4, 7) – положительное питание;
TD (3) – отрицательное питание.
Существует две разновидности мышей, подключаемых к COM-порту – MS Mouse и PC Mouse. Каждая из этих мышей должна использовать свой драйвер, поскольку они, хотя и работают на одной скорости – 1200 бит/сек, используют один стоповый бит и не используют контроль четности, но имеют различный формат передаваемых данных. MS Mouse передает с каждым пакетом по 7 бит информации, а PC Mouse – 8. Кроме того, состояние MS Mouse описывается тремя байтами, а PC Mouse – пятью.

Подключение модема

В отличие от мыши, модем использует все контакты разъема COM-порта по полной программе. Сообщает порту о своей готовности передавать данные, запрашивает порт, готов ли тот передавать данные модему, может использоваться и проверка четности и разные скорости работы (что, кстати, может быть настроено пользователем по его усмотрению).

Программирование COM-порта

Каждый COM-порт однозначно ассоциируется с двумя параметрами – базовым адресом порта и номером прерывания. В BIOS'е ты можешь выбрать, какие именно значения соответствуют каждому порту. По умолчанию там указаны следующие значения для портов: COM1 – 3F8-IRQ4, COM2 – 2F8-IRQ3. Управляется порт семью регистрами, с адресами ввода/вывода начиная с 3F8 по 3FE (для COM1) или с 2F8 по 2FE (для COM2) – это в том случае, если ты используешь базовый адрес порта по умолчанию. Для программирования COM-порта нужно записывать или считывать значения в порты по этим адресам. Начнем по порядку.

Назначение регистров

Итак, **регистр данных** – ему соответствует адрес порта ввода/вывода 3F8. Записывая в этот порт данные, ты сообщаешь передатчику байт, который необходимо послать. Передатчик сохраняет этот байт в своем буфере данных (регистре) и в дальнейшем передает его приемнику по интерфейсу. В случае приема данных этот же регистр используется для чтения принятого байта. Тем не менее, передача данных – не единственное назначение этого регистра. Если в регистре управления портом (3FB) седьмой бит выставлен в единицу, то регистр 3F8 выдает тебе младший байт делителя частоты тактового генератора, старший байт в этом случае выводится в регистре 3F9. Получившееся слово характеризует скорость работы COM-порта.

Регистр управления прерываниями (3F9) разрешает (бит равен 1), или запрещает (бит равен 0) следующие прерывания:
- бит 0 – готовность принимаемых данных;
- бит 1 – готовность переданных данных (когда записанный в регистр данных байт, целиком передан);
- бит 2 – состояние разрыва соединения или обнаружения ошибки;
- бит 3 – изменения на разъеме COM-порта.

Регистр идентификации прерывания (3FA) определяет причину появления прерывания. Бит ноль, если он равен единице, сигнализирует об отсутствии прерываний, ожидающих обслуживание. В битах 1-2 зашифрованы следующие состояния:
- 00 – прерывание генерируется при переполнении приемника, ошибке четности или формата данных, или при состоянии разрыв соединения, сбрасывается при чтении регистра состояния линии;
- 01 – данные приняты и доступны для чтения, сбрасывается после чтения из порта данных;
- 11 – устанавливается при изменении состояния входных линий CTS, RI, DCD и DSR.

Биты 3-7 должны быть равны нулю.

Регистр управления портом (3FB), с его помощью можно задать различные параметры порта, такие как, например, размер передаваемого пакета данных, количество стоповых битов, тип контроля четности и т.д. Полный список, приведен в следующей таблице.

№ к-та	порт 1	порт 2
1	Shield Ground	Shield Ground
2	Receive Data	Transmit Data
3	Transmit Data	Receive Data
4	Data Terminal Ready	Data Set Ready
5	System Ground	System Ground
6	Data Set Ready	Data Terminal Ready
7	Request to Send	Clear to Send
8	Clear to Send	Request to Send
9	Ring Indicator	Ring Indicator

Кросс-кабель.

Делитель	Скорость передачи (бод)
1	115200
2	57600
3	38400
6	19200
12	9600
24	4800
48	2400
96	1200
192	600
384	300
768	150
1024	110

Список делителей и соответствующих им скоростей передачи данных.



Регистр управления устройством модуляции-демодуляции или просто модемом (3FC) – достаточно специфический регистр, который управляет состоянием линий DTR (бит 0) и RTS (бит 1), состоянием модемных резервных линий OUT1 (бит 2), OUT2 (бит 3) и запуском автодиагностики порта при замыкании выхода на вход (бит 4). Биты с пятого по седьмой должны быть равны нулю. Выставление соответствующего бита в 1 приводит к появлению на линии логической единицы, запуск автодиагностики происходит также при выставлении четвертого бита в единицу.

Регистр состояния линии (3FD) является самым полезным регистром после регистра данных. С его помощью ты всегда сможешь узнать, в каком состоянии у тебя находится порт, и можно ли тебе произвести нужное действие. Вот формат этого регистра (1 соответствует активному состоянию):

- ▶ бит 0 – приемник получил данные, и их можно прочитать из регистра данных, при чтении из регистра 3F8 этот бит устанавливается в 0;
- ▶ бит 1 – потеря данных, новый байт данных был получен, а старый не прочитан из регистра данных, и новый байт заместил в регистре данных старый байт;
- ▶ бит 2 – произошла ошибка четности;
- ▶ бит 3 – произошла ошибка синхронизации;
- ▶ бит 4 – обнаружен разрыв соединения;
- ▶ бит 5 – регистр переданных данных пуст, можно записать новый байт;
- ▶ бит 6 – данные переданы приемнику (то есть сдвиговый регистр, куда помещается байт из регистра данных, пуст);
- ▶ бит 7 – устройству не удалось связаться с компьютером в установленный срок.

И, наконец, последний из регистров COM-порта, **регистр состояния модема (3FE)**, имеет следующий формат:

- ▶ бит 0 – произошло изменение состояния линии CTS;
- ▶ бит 1 – произошло изменение состояния линии DSR;
- ▶ бит 2 – произошло изменение состояния линии IR;
- ▶ бит 3 – произошло изменение состояния линии DCD;
- ▶ бит 4 – состояние линии CTS;
- ▶ бит 5 – состояние линии DSR;
- ▶ бит 6 – состояние линии IR;
- ▶ бит 7 – состояние линии DCD;

Алгоритм работы

Допустим, ты спаял некое устройство, подключаемое к COM-порту. Этот суперидевайс принимает от компьютера управляющие команды и отсылает ему какую-нибудь информацию. Тогда твоя программа будет выглядеть следующим образом:

Вначале необходимо инициализировать порт. Для этого воспользуйся регистром управления 3FB и установи нужные тебе параметры порта, а также реши, нужны ли тебе прерывания. Если нужны, то твоя дверца – с надписью 3F9.

Один поток твоей программы постоянно занят тем, что отправляет данные, поступающие ему на вход, в регистр данных. Но отправляет он их только тогда, когда регистр данных готов к этому, то есть тебе надо постоянно проверять пятый бит регистра состояния порта 3FD, и если он становится равным единице, то можно писать байт в регистр данных 3F8.

Второй поток занят диаметрально противоположной задачей – он принимает данные. Но перед тем как прочитать данные из регистра данных, необходимо убедиться, что там лежит новый свеженький байт. Делается это путем проверки нулевого бита регистра состояния порта 3FD.

Если ты хочешь, чтобы твое устройство и управляющая программа работали безошибочно, то постоянно проверяй ошибки, то есть равны ли биты с 1 по 4 регистра состояния нулю. Если да, то все хорошо, если хоть один из них становится равным единице, принимай адекватные меры.

Наконец последнее, о чем я хочу тебя предупредить, это различия в работе операционных систем с ядром NT (Windows NT, 2000, XP, AS2003) и старых Windows 9X/Me. Если в старых ОС можно было напрямую работать с портами, например с помощью методов стандартной библиотеки С – _inp(), _outp(), которые, в свою очередь, просто выполняют ассемблерные команды in, out, то в новых системах тебе придется изрядно попотеть. По словам Microsoft, для целостности системы больше кого попало к портам ввода/вывода не пускают, и если ты хочешь что-нибудь прочитать или записать из/в порт, будь любезен, работай на уровне драйвера устройства, то есть пиши свой драйвер, дружок.

Вот так, не порт, а целый детектив. Если столько премудростей скрывает в своей работе древний COM-порт, то что же говорить о более современных интерфейсах?



автор: Сергей Скрыпников



Как мерцание экрана связано с разверткой?

Различают вертикальную и горизонтальную развертку. Кадровая (или вертикальная) развертка измеряется в Гц. Строчная (или горизонтальная) развертка измеряется в кГц. Например, в строке у нас от 640 до 1280 пикселей, при 100 Гц кадровой развертки получается 65-129 кГц строчной развертки. Есть еще пиксельная развертка (или требуемая пропускная способность видеоинтерфейса), она находится в пределах от 32 до 132 МГц. Если пропускная способность видеоадаптера или монитора недостаточно высока, то частота регенерации экрана (кадровая развертка) будет низкой, и глазу будет заметно мерцание. 85 Гц - достаточная частота, чтобы монитор не мерцал.

Любая версия чипсета nForce2 поддерживает двухканальную работу контроллера памяти?

NVIDIA nForce2 400 использует один 64-битный канал памяти для взаимодействия с шиной 400 МГц и памятью 400 МГц DDR. NVIDIA nForce2 Ultra 400 - это два контроллера памяти 400 МГц DDR и оптимизированная 128-битная архитектура.

Появился скол на проце (после неудачного снятия кулера). Долго моему процессору еще жить?

Точного ответа на вопрос не даст никто. Процессор может проработать и неделю и месяц и пять лет - как повезет. Но больше шансов будет выжить, если вообще не трогать кулер (не снимать его).

Царапина на ЖК мониторе. Есть пасты, которые на экране мобильника затирают царапины. Может ими попробовать затереть и на мониторе?

И твой монитор полетит на свалку. Такие пасты предназначены для «затирки царапин» не на самом дисплее, а на верхнем стекле корпуса, и работают они по принципу механической шлифовки мелкой абразивной смесью, что совершенно неприемлемо для нежной поверхности LCD.

Что такое первая загрузочная область?

MBR (master boot record) - самый первый сектор на диске, в котором хранится основная таблица разделов (Partition Table, PT) и код загрузки boot сектора из активного первичного раздела. «Активность» первичного раздела - это специальный флаг в таблице разделов, который позволяет коду из MBR определить, из какого раздела читать загрузочный сектор (boot sector).

Как соотносятся все эти цифры и буквы в данных о модулях DDR памяти?

«Реальная частота» (например, 100 MHz)*2 = «эффективная» частота или частота DDR (DDR200). Эффективная частота*8 = «индекс PC» (в данном случае PC1600). Так и получается: PC2100 (133 MHz) DDR266; PC2700 (166 MHz) DDR333; PC3200 (200 MHz) DDR400. Сейчас можно встретить еще PC4000 (250 MHz) DDR500 и PC4200 (266 MHz) DDR533.

Что такое Cool'n'Quiet?

Cool'n'Quiet - это интеллектуальная технология понижения тепловыделения (поддерживают AMD Athlon 64 3000+ и выше). Если смотреть глобально, то это усовершенствованная технология PowerNow!, которая уже достаточно долгое время используется в мобильных процах от AMD. Принцип работы такой: соответствующий драйвер определяет степень загрузки CPU и в зависимости от полученных данных уменьшает или повышает его тактовую частоту и напряжение на ядре. Например, ты сидишь в Интернете - степень загрузки процессора незначительна - драйвер снижает частоту и напряжение. Как только ты запустишь что-нибудь ресурсоемкое, новую игру например, драйвер повысит тактовую частоту CPU и, если надо, напряжение на ядре. Соответственно, изменится количество рассеиваемого кристаллом тепла и режим работы процессорного кулера.

Что значат наклейки на различных устройствах «Certified USB» и «Certified Hi Speed USB»?

Значок «Certified USB» говорит о том, что устройство отвечает требованиям USB 2.0 и поддерживает обмен данными на низкой (1,5 Мбит/с) и стандартной (12 Мбит/с) скорости.

Значок «Certified Hi Speed USB» же означает, что такое оборудование будет работать на высокой скорости 480 Мбит/с. Оба значка подтверждают, что оборудование прошло испытания на соответствие требованиям стандартов.

Будет ли winmodem работать в Linux? И если да, то что нужно для этого сделать?

Все зависит от конкретного производителя. Проверено, что работают (практически все), и причем неплохо, модемы на чипсете Lucent. Посмотри дрова для своего модема на www.linmodems.org.

Во время работы в Интернете довольно-таки часто «вылезает» окно с предупреждением об окончании работы компьютера и идет обратный отчет времени - 1 минута. По истечении этого времени происходит перезагрузка компьютера. Windows XP (Internet Explorer 6.0).

Во-первых, поставь Firewall на свой компьютер или включи встроенный в WinXP хотя бы. Во-вторых, поставь антивирус и не открывай незнакомые файлы. Это для того, чтобы такого больше не повторилось. Чтобы вылечиться, скачай утилиту McAfee AVERT Stinger по адресу: http://download.nai.com/products/mcafee-avert/stinger.exe (удаляет: Klez, Sircam, Lentin, Goner, Lovesan/MSBLAST и др.) и запусти ее. После этого нужно поставить специальный патч от Microsoft, чтобы залатать дыру (http://www.microsoft.com/security/incident/sasser.asp - заплатка против Sasser Worm; http://www.microsoft.com/security/incident/blast.asp - заплатка против MSBLAST).

Что такое тайминги памяти и зачем их изменяют при разгоне?

Тайминги (их еще называют латентностью) - это временная задержка сигнала. Задержки измеряют в тактах процессора. Для краткости тайминги записывают в виде трех (CAS Latency, RAS to CAS Delay, RAS Precharge Time) или в виде четырех (то же самое + DRAM Cycle Time Tras/Trc) цифр. Например, каждая цифра в формуле 2-2-2 означает задержку сигнала для обработки, измеряемую в тактах процессора. Если указывается только одна цифра (например, CL2), то подразумевается только первый параметр, то есть CAS Latency, но еще не факт, что остальные параметры будут ему равны. Если «формула» состоит из четырех цифр, то последняя цифра характеризует быстродействие всей микросхемы памяти. Первые три цифры обычно принимают значения от 2 («оверклокерская» память, хорошо подходящая для разгона, например, линейка памяти Kingston HyperX, OCZ) до 4. Чем меньше значение, тем ,лучше быстродействие, но и тем выше вероятность неправильной работы системы, то есть всевозможных глюков и зависаний. Параметры эти выставляются в BIOS'е. Наилучшие показатели определяются методом подбора и тестирования. Например, выставлены какие-то значения, если система ведет себя стабильно (нужно запустить на архивацию 1 Гб файл, поиграть в очень требовательную к ресурсам игрушку), то можно уменьшить значения. Если замечено что-то неладное, то возврат к предыдущим значениям.

При разгоне нужно повышать или понижать тайминги памяти?

При разгоне процессора, ради стабильности работы тайминги повышают (хотя не всегда). Если требуется максимальная производительность, то тайминги понижают.

Что такое PCI-USB-контроллер?

Это плата, которая вставляется в слот PCI и служит для увеличения числа портов USB на компьютере. Стоимость такого контроллера около $15. Установка такой платы очень проста - достаточно вставить ее в PCI слот (само собой, при выключенном из сети компьютере) и загрузить компьютер - ОС сама определит все нужные компоненты. Для полной уверенности можно заглянуть в «Диспетчер устройств», и если минимум два компонента (хост-контроллер - Host Controller и корневой разветвитель - Root Hub) установлены, значит можно приступать к работе с PCI-USB-контроллером.

При загрузке процессора 0% и видимом бездействии процессов индикатор шины IDE постоянно ритмично подмигивает.

Причин может быть несколько, но скорее всего, что установлена Windows XP или Windows 2003 Server, - эти ОСи при бездействии компьютера в течение определенного времени выполняют дефрагментацию файлов на жестком диске. Возможно, что установлен дефрагментатор от другой фирмы и опять же настроен на автоматическое дефрагментирование HDD. Кстати, может быть, что винчестер занимается самодиагностикой (SMART).

Будет ли работать компьютер без подключенного монитора?

Будет. Большинство серверов так и работают. Только сначала в BIOS нужно выставить NO ERRORS (в каком пункте - зависит от BIOS, обычно в самом первом).

Какое аппаратное прерывание за что отвечает?

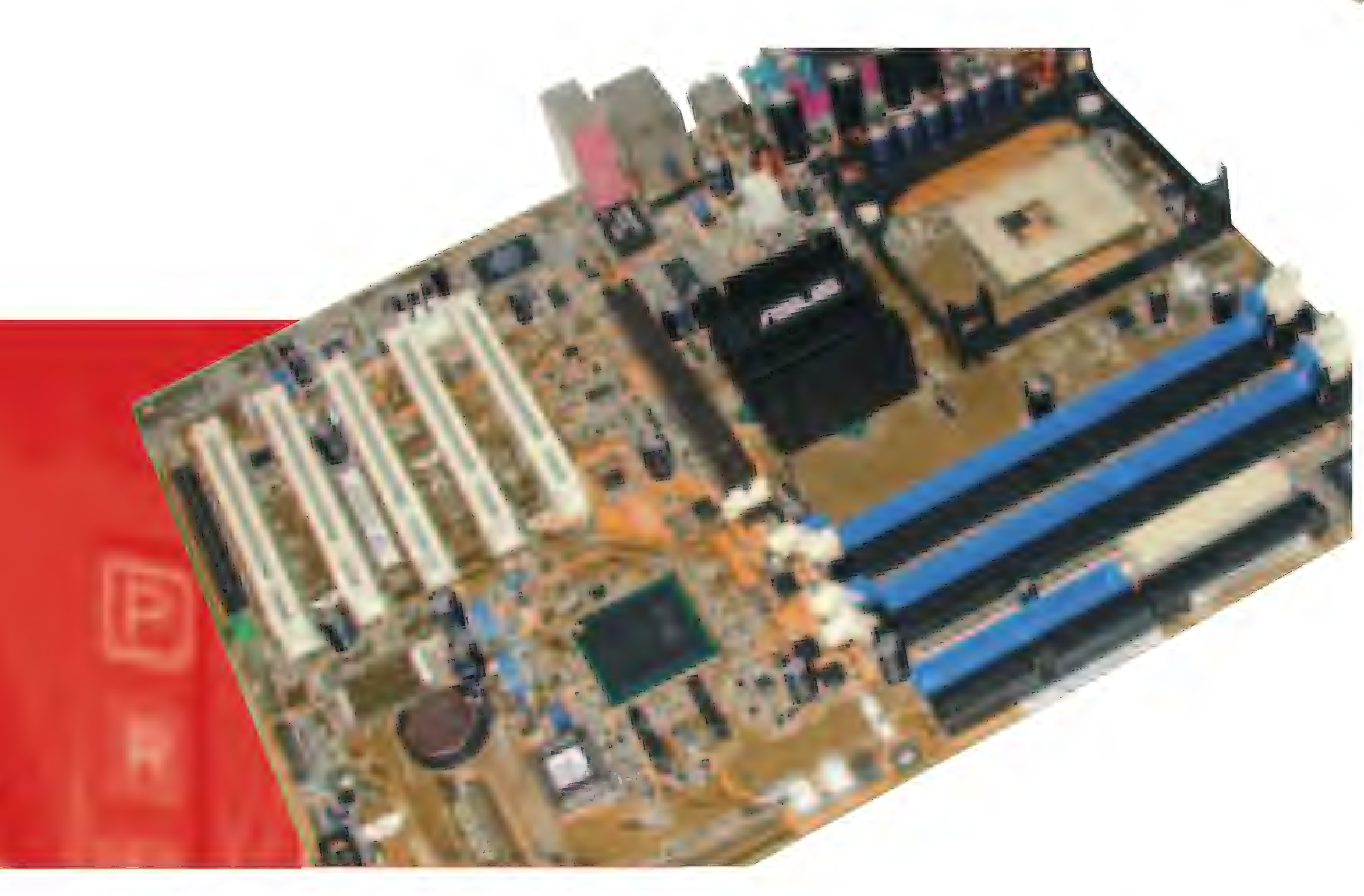
IRQ 0 - прерывание таймера. Генерируется 91 раз за 5 секунд. IRQ 1 - прерывание клавиатуры. Генерируется контроллером клавиатуры при каждом нажатии на клавишу или ее отпускании. IRQ 2 - никому не доступно, его использование системой сохраняется для совместимости. IRQ 3 используется вторым коммуникационным адаптером (UART2). Какое конкретно устройство будет его генерировать зависит от очень многих факторов: это может быть второй последовательный порт COM2, внутренний модем, настроенный как COM2 или COM4, или инфракрасный адаптер. IRQ 4 используется первым коммуникационным адаптером (все как в предыдущем случае, только это не касается IrDA). IRQ 5 - прерывание стало излюбленным для звуковых карт ISA. Звуковые карты PCI также иногда используют это прерывание для эмуляции SB. IRQ 6 используется флоппи-контроллером начиная с первых PC. Сейчас его можно отключить, если перейти на USB'шный. IRQ 7 - по умолчанию прерывание первого параллельного порта LPT1. При отключенном порте (если принтер отсутствует или USB'шный) может использоваться различными устройствами. IRQ 8 - прерывание часов реального времени. IRQ 9 - свободно (на очень старых матплатах используется для системных нужд). IRQ 10 - свободно без всяких ограничений. IRQ 11 обычно резервируется для шины USB, однако может применяться и в других целях при отключении USB в BIOS. IRQ 12 зарезервировано для мыши PS/2, однако может применяться и в других целях. IRQ 13 - прерывание зарезервировано для совместимости со старым программным обеспечением. IRQ 14 и IRQ 15 применяются, соответственно, первичным и вторичным IDE-контроллерами. Платы, которые вставляются в слоты PCI, занимают те прерывания, которые обозначены как свободные или которые можно привязать к слоту PCI. Это делается в BIOS.

автор: Дмитрий Шамаев / тестер: Дмитрий Шамаев

Комплексный разгон системы: доводим производительность до предела!

В предыдущих номерах мы рассказали тебе о разгоне видеокарты и процессора. Как ты понимаешь, для достижения наибольшего эффекта необходимо одновременно разгонять оба этих компонента. Попробуем сделать это на практике, попутно объясняя нюансы оверклокинга всей системы целиком. А для того чтобы ты получил наиболее полное представление о разгоне системы, мы решили провести эту операцию на примере камня от Intel и видеокарты от nVidia. Оба компонента имеют свои особенности разгона, о которых ты узнаешь в этой статье.

MSI FX 5900XT 128 Мб имеет внушающий доверие медный кулер.



Материнская плата ASUS P4P800SE на чипсете i865PE имеет богатые возможности для разгона.

Подбор компонентов системы

Нужно понимать, что при разгоне нагрузка на все компоненты системы возрастает. Резко увеличивается температура в корпусе – процессор и видюха устраивают там настоящую сауну. Ситуацию также усугубляет растущая температура северного и южного мостов. Именно поэтому важно заранее подумать о хорошей вентиляции корпуса.

Не менее важно выбрать хорошую материнскую плату, поддерживающую высокие частоты FSB и имеющую широкие возможности изменения напряжений на разных компонентах компьютера. Память также должна держать высокие частоты для возможности синхронного разгона.

Не следует забывать и блоке питания – ведь некачественный или маломощный БП может пожечь твою систему или же ограничить разгонные возможности. Поэтому, если ты еще не купил себе компьютер, а только подбираешь компоненты, выбирай только известные, проверенные комплектующие!

Охлаждение

Вентиляцию внутри корпуса можно улучшить либо с помощью дополнительных вентиляторов, либо полностью открыв корпус. Второй вариант не только улучшает охлаждение, но и увеличивает количество пыли, моментально оседающей внутри, которая значительно ухудшает теплопередачу компонентов. Так что лучше доставить вентилей, чем постоянно пылесосить свой системник.

При установке дополнительных вентиляторов (около $5 штука) в корпус не забудь, что более теплый воздух всегда перемещается вверх. Поэтому вентилятор, всасывающий холодный воздух снаружи, ставь как можно ниже, а выдувающий, соответственно, как можно выше. Исходя из этих соображений, расставь вентиляторы по всему корпусу так, чтобы циркуляция воздуха происходила по возможности во всех нагреваемых местах (чипсет, проц, память, видео). Неплохо также установить один из них сбоку, на левой стенке корпуса, чтоб он направлял воздух на проц и чипсет – это очень помогает.

Корпусные вентиляторы бывают разных размеров (80, 90, 120 мм) и с различными показателями оборотов в минуту, и шумят они тоже по-разному. Почти в каждом корпусе есть места для дополнительных вентиляторов. Посмотри, под какой именно размер они сделаны. Если соответствующих гнезд нет, то просверли необходимые отверстия сам.

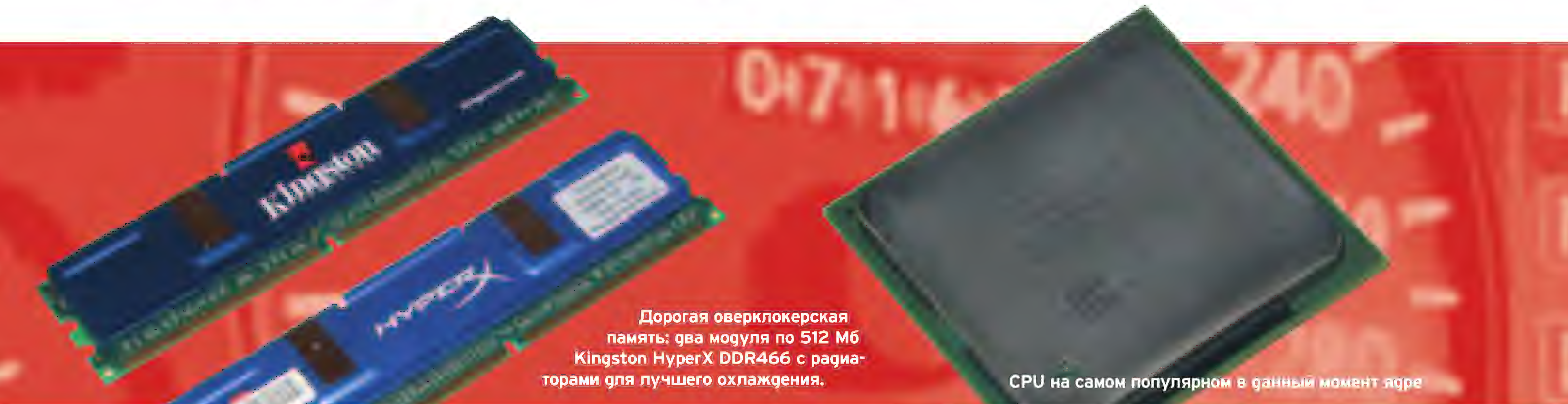
Тестовая конфигурация	
CPU	Intel Pentium 4 2.4c (Northwood)
Материнская плата	ASUS P4P800SE на чипсете i865PE
Обьем памяти	2*512 Мб DDR466 Kigstone HyperX
Видеокарта	128 Mb MSI GeForce FX 5900XT
CD ROM	LG 52x
HDD	Maxtor 6Y120P0
Блок питания	Codegen 300X на 300 W
Кулер	Zalman 7000A Cu
ОС	Windows XP Pro

Очень часто чипсет охлаждается только пассивно – радиатором, а южный мост чаще всего не охлаждается вообще. И зря! Ведь при разгоне это может стать источником проблем. Для улучшения охлаждения северного моста с помощью клея или винтиков на радиатор можно прикрепить маленький вентилятор размером 40x40 мм или 50x50 мм (однако не стоит сверлить сам мост :)). Этого вполне хватит. А на южный мост можно приклеить термоклеем либо небольшой радиатор, либо маленький кулер с вентилятором 40*40.

Память

К памяти отношение особое. Она должна иметь наименьшие возможные тайминги и как можно более высокую частоту. Производители негласно разделили свою память на два типа: память либо держит минимальные тайминги при не очень высокой частоте, либо показывает очень высокую частоту при больших таймингах.

В последнее время, с памятью для разгона все стало еще проще, так как появились модули, специально заточенные под оверклокинг, у которых в характеристиках написано, что они держат либо минимальные тайминги, либо высокие частоты. Причем память такая есть как и очень дорогих брендов, так и относительно дешевых. Из дорогих брендов оверклокерскую память выпускают такие производители как Kingston (линейка HyperX), OCZ, Geil, Mushkin, Transcend. На российском рынке, к сожалению, обширно представлены только первые два бренда, три других найти почти невозможно. Из недорогих брендов у нас встречаются оверклокерские модули Kingmax, Samsung, Hynix и др. Также на нашем рынке появилась очень неплохо зарекомендовавшая себя память фирмы Digma.



Дорогая оверклокерская память: два модуля по 512 Мб Kingston HyperX DDR466 с радиаторами для лучшего охлаждения.

CPU на самом популярном в данный момент ядре

Для теста мы взяли память Kingston HyperX DDR466, два модуля по 512 Мб. От обычной оперативки она отличается наличием радиаторов на чипах, что позволяет более эффективно их охлаждать, и тем, что держит повышенные частоты. Эта память должна стабильно работать на частоте FSB не менее 233 МГц.

Частенько случаются разные курьезы с хардкорной памятью. Некоторые не очень опытные оверклокеры приходят домой после покупки памяти, вставляют модули в свою систему, а память почему-то у них не работает на заявленных частотах или при заявленных таймингах. Приходят в магазин, а у них она почему-то работает... Весь секрет в том, что покупатель невнимательно изучил характеристики памяти, где кроме всего прочего указано еще и рабочее напряжение. Оно выше, чем стандартное, устанавливаемое по дефолту! Будь внимательней, не забудь выставить в BIOS'е напряжение, указанное в характеристиках, а если такого значения твоя мать не поддерживает, можно попытаться поставь чуть большее. В нашем случае напругу тоже надо было повысить выше значений по умолчанию.

Процессор

Сегодня мы остановились на платформе Intel. Но какой процессор взять, Pentium 4 или Celeron? Celeron, конечно, гонится хорошо, но он изначально слишком низкопроизводителен.

Значит, P4. Самые покупаемые на данный момент – камни на ядре Northwood с частотой шины 800 МГц. Как показывает практика, лучше всего гонятся младшие модели. Поэтому выбираем проц с частотой 2,4 ГГц. Если посмотреть результаты разгона данного процессора на различных интернет-сайтах, можно сделать вывод, в каких рамках лежит максимально возможная частота для этого CPU. Основная часть этих камней разгоняется до 3,0-3,5 ГГц.

Внешний осмотр может дать некоторые дополнительные данные. Наш процессор оказался сделанным в Малайзии и имел маркировку SL6WR. Хотелось бы также упомянуть, что в отличие от процессоров AMD, у Intel на ядре Northwood напряжение не определено однозначно. То есть оно не фиксировано и может для каждого отдельно взятого экземпляра лежать в промежутке от 1.475 до 1.55 В в зависимости от фабричной сортировки.

Материнская плата

При разгоне для материнской платы важно, чтобы она держала высокие частоты FSB и имела широкие возможности по изменению напряжения на процессоре, чипсете, памяти, AGP и др. Однозначно, оверклокерский чипсет – i865PE, он поддерживает двухканальный режим работы памяти и на данный момент является вторым по производительности после i875P. Но последний имеет слишком высокую цену. При разгоне процессоров Intel очень хорошо себя зарекомендовали платы ASUS, имеющие большие «разгоночные» возможности. Поэтому мы выбрали мать ASUS из серии P4P800 – P4P800SE. Надо учесть, что ее чипсет охлаждается пассивно, только радиатором, а южный мост вообще не имеет какого-либо дополнительного охлаждения.

Видеокарта

Последние видеокарты nVidia уровней low-end и middle-end были если не провальными, то точно не впечатляющими, особенно в плане разгона. Поэтому пришлось присмотреться к high-end решениям, где позиции nVidia по-прежнему достаточно сильны. Для high-end рынка видеокарт инженерами фирмы было спроектировано и воплощено в жизнь ядро NV35. На базе него выпущено четыре модели видеочипов – FX5900XT, FX5900, FX5900 Ultra и FX5950 Ultra. Все они отличаются только частотами ядра и памяти. И если память устанавливается разная, с расчетом на разные частоты, то ядро у всех одно, и предельные частоты у них, теоретически, должны быть равны. От остальных видеокарт адаптер на базе FX5900XT отличается не только более низкими частотами, но и другой печатной платой, которая спроектирована именно для данной модификации. Для разгона мы взяли видеокарту MSI на основе именно 5900XT, на которой установлен очень неплохой кулер с полностью медным радиатором и чипы памяти Hynix со временем выборки 2,8 нс, которые дополнительно ничем не охлаждаются.

Утилкой или ручками?

После того как система собрана, устанавливаем драйвера. Вместе с драйверами на диске для материнской платы идет специальная утилита для разгона из операционной системы – Ai Overclocking. Естественно, что у многих пользователей при виде этой утилиты возникнет вопрос: разгонять, каждый раз перезагружаясь, через BIOS или с помощью сей программулины? У тулзы, как и положено, есть один существенный недостаток: с ее помощью нельзя изменять все необходимые параметры для достижения максимального эффекта. Поэтому самым оптимальным способом будет комбинированный разгон: частоты процессора можно повышать утилитой – так мы сможем быстрее добраться до верхнего максимального значения, при котором процессор/система будет работать стабильно, а остальные параметры лучше изменять из BIOS Setup. Но мы все будем делать через BIOS, так как у кого-то утилиты может и не быть.

При просмотре одного из дисков, поставляемых вместе с видеокартой (а их одиннадцать(!)), также была обнаружена специальная программа от MSI для разгона видеокарты. Но с уверенностью можно сказать, что результаты разгона дедовскими способами, с помощью RivaTuner'а, будут точно не хуже, чем с использованием утилиты от производителя видеокарты. Кстати, в последних драйверах ForceWare от nVidia также встроена функция оверклокинга.

Предварительные действия в BIOS Setup

Разгон процессоров Intel и AMD имеет довольно серьезные отличия. Потому необходимо рассказать о некоторых полезных пунктах в BIOS Setup. На материнской плате, которую мы использовали, стоит AMI BIOS. Сначала зайдем в раздел Advanced, далее пункт Jumper Free Configuration. Сразу обнаруживается возможность разгонять систему автоматически, в процентах от номинальной скорости процессора, за это отвечает пункт AI Overclok Timer. Нас это мало интересует, поэтому ставим его в значение Manual. И сразу открываются другие пунктики, которые отвечают уже непосредственно за частоту FSB, за изменение напряжений, за частоты памяти и AGP. На данной материнской плате частоту памяти можно установить в автоматический режим или же жестко поставить определенную частоту, на которой она будет работать, а именно: DDR266, DDR333, DDR400 или DDR500. В некоторых материнских платах ASUS серии P4P800 на чипсете i865PE можно также устанавливать разгон памяти в синхронном или асинхронном режиме, но в данной плате такой возможности нет. При синхронном разгоне частота работы памяти всегда будет равняться частоте FSB, что не всегда удобно. Например, если попался удачный экземпляр процессора, который можно серьезно разогнать, то медленная память будет ограничивать «разгонный» потенциал. Ведь, если частоту FSB удалось поднять до 280 МГц, то на такой частоте мало какая память сможет работать без сбоев. Но если частота FSB несколько ниже, и на ней память абсолютно нормально работает, синхронный разгон более предпочтителен.

В этом же разделе мы видим параметр Perfomance Mode, у которого есть два значения: Standart и Turbo. Во втором случае слегка повышается производительность, но иногда это может помешать достижению максимальной частоты процессора. Поэтому сначала ставим его в положение Standart, а после разгона процессора можно будет поставить в положение Turbo, и если все будет работать стабильно, так и оставить. Выходим из этого пункта меню и переходим в Chipset Settings. Здесь нас интересует возможность устанавливать значения таймингов для памяти. Чем они меньше, тем лучше.

Маленькие хитрости

Для еще большего повышения производительности системы надо установить тайминги памяти в минимально возможные значения. По умолчанию в BIOS Setup они стояли у нас в значениях 3-8-4-4. Удалось понизить их до 3-7-4-3. Кроме того, было бы полезно поднять частоты работы шин AGP/PCI. Это также осуществляется через BIOS Setup. Ставим их в значение 72/36. Не забываем и о Perfomance Mode, которое теперь ставим в положение Turbo. После каждого из этих изменений также необходима проверка на стабильность работы. Можно было бы сделать ее один раз после всех модификаций, но в случае провала тестов выяснить в чем проблема было бы гораздо сложнее.

Разгон процессора и памяти

Технология разгона такова: после поднятия частоты при включенном Prime95 один раз прогоняется 3DMark 2001. Если при этом система не зависла и не ушла в перезагруз, повышаем частоту FSB дальше. Так как изначально FSB равна 200 МГц, а тактовая частота процессора 2,4 ГГц, то множитель равен 12 (12*200=2400). Intel всегда блокирует множитель на своих процессорах, в отличие от AMD, поэтому разгон множителем исключен. Поэтому изменяем значение FSB и устанавливаем его в значение 220 МГц, итоговая частота процессора становится 2,64 ГГц (12*220=2640). Прогоняем тесты – система работает стабильно. Далее выставляем FSB=233, частота процессора получается 2,8 ГГц. Снова запускаем тесты – сбоев нет.

Частота 233 МГц по FSB – это максимальная частота, которую нам гарантировал производитель памяти, так как память при этом работает как DDR466. Не факт, что при более высоких частотах она заработает нормально. В этом случае причина недоразгона будет именно в памяти, притом, что у процессора будет еще неизрасходованный резерв. Поэтому, если система не запустится после очередного повышения частоты или во время тестов произойдет сбой, надо проверить, в чем причина, в памяти или в CPU. Сделать это можно, если частоту памяти жестко закрепить на каком-либо стабильном значении, например, 200 МГц, то есть DDR400. И если после этих манипуляций система заработает нормально, то причина именно в памяти. Повышаем частоту FSB до 250 МГц, частота процессора при этом равна 3 ГГц.

Снова все тесты проходят удачно. Дальше FSB=260 МГц. Вот теперь не происходит даже начальной загрузки. При возникновении неполадок после изменения параметров в BIOS Setup ASUS P4P800SE самостоятельно возвращает первоначальные параметры, поэтому просто перезагружаемся. Предположим, что виновата во всем память, поэтому жестко устанавливаем для нее частоту 250 МГц (DDR500). Снова перезагружаемся – BIOS не стартует. Пробуем закрепить частоту памяти на 200 МГц (DDR400) – результат такой же, черный экран. Значит, дело в процессоре. Дальше придется повышать напряжение, хотя статистика показывает, что для Pentium 4 поднятие напряжения на ядре никак не влияет на результат разгона. Поверим это на собственном опыте. Номинальное напряжение у нашего камешка составляет 1,525 В. Поднимем его для начала до 1,6 В. Картина не изменилась. Опробовав также значения 1,65 и 1,7 В, приходим к выводу, что повышение напряжения действительно ничего не дает. Опускаем FSB до 255 МГц. Теперь загрузилась Windows, и сразу после загрузки комп самопроизвольно reset'нулся. Снова пробуем поднять напряжение, сразу устанавливаем его в значение 1,65 В. Ситуация изменилась несильно: теперь перезагрузка происходила при первой же попытке запустить любое приложение. В конечном итоге, мы смогли добиться стабильной работы только при частоте FSB=251, (частота CPU при этом – 3012 МГц). Что ж, это не очень много, – нам попался не самый удачный экземпляр CPU.
При этом частота памяти в BIOS Setup была установлена в положение AUTO, то есть BIOS сам выбирает ее частоту. Интересно посмотреть, какая частота стоит в данный момент... Sisoft Sandra показала ужасную картину: частота памяти – 188 МГц! Так как 1 МГц, роли не сыграет, убавляем частоту FSB с 251 до 250 МГц и принудительно ставим память на частоту 250 МГц. После этого стали случаться «беспричинные» перезагрузки. Вывод: скорее всего, виновата память – ведь кроме ее настроек ничего больше не менялось. Повышаем напряжение на памяти до 2,85 В, и все возвращается в норму. Для того чтобы быть на 100% уверенным в стабильной работе, прогоняем оба 3DMark'а и после этого оставляем запущенным Prime95. Через 40 минут комп нормально работает. Пожалуй, на этом и остановимся.

Разгон видеокарты

Фирма nVidia сделала своего рода «подарок» всем владельцам 5900XT. Это замечательная особенность, называемая в народе «автотормоз». Данная функция, в зависимости от уровня разгона и каких-то только ей известных параметров, автоматически снижает рабочую частоту, причем только для ядра. И избавиться от этого «автотормоза» можно только одним способом – перепрошить BIOS от ASUS V9950SE. Разгонять приходиться аккуратно и постепенно – после какого-то определенного значения частоты начинают сбрасываться драйвером. Если «автотормоз» все же сработал, то придется перезагрузиться, чтобы он отключился.
Итак, устанавливаем свежие дровишки ForceWare версии 56.72, последнюю версию RivaTuner'а и начинаем. Изначально частоты составляют 390 МГц по ядру и 700 МГц по памяти. 700 МГц – это на самом деле 350, но так как память DDR, RivaTuner пишет 700, да и производители в маркетинговых целях предпочитают сразу указывать удвоенную частоту. После каждого повышения частот прогоняем один раз 3DMark 2001, для того чтобы удостовериться, что видеокарта работает стабильно. Сначала повышаем частоту работы ядра с шагом в 15 МГц до тех пор, пока не возникнут проблемы. Затем точно также поступаем с памятью.
Ядро работало стабильно вплоть до 465 МГц, при 480 тесты уже не проходили. Пробуем уменьшить шаг до 5 МГц. Но и в этом случае максимальная стабильная частота – 465 МГц. Очевидно, что это максимум для данного экземпляра. По памяти предел достигается на уровне 800 МГц. Микросхемы памяти при этом жутко горячие. Вот к чему приводит отсутствие радиаторов на памяти! Поэтому устанавливаем напротив видеокарты дополнительный вентилятор размером 80*80 мм. После чего удается заставить безглючно работать видеокарту при частотах 830 МГц по памяти и 480 МГц по ядру. Несмотря на то, что установлено дополнительное охлаждение, чипы памяти все равно сильно греются. Следовало бы, конечно, установить на них радиаторы, но это ты можешь сделать самостоятельно.
Теперь пробуем разогнать видеокарту с помощью стандартной функции драйвера «Auto Detect». Для этого надо всего лишь зайти на закладку, где осуществляется контроль за частотами памяти и ядра, и нажать кнопочку Auto Detect. После 1-2 минут нам предложили такие частоты: 440 МГц по ядру и 760 по памяти – такой способ вряд ли оправдан даже для определения точки отсчета для полноценного разгона.
Надеемся, теперь ты сможешь не только разогнать видеокарту или процессор в отдельности, а еще и добиться максимальной производительности от своей системы. Причем неважно, кто производитель твоих комплектующих: ATI или nVidia, Intel или AMD. Главное – не переусердствовать в своих экспериментах. Не забывай о хорошем охлаждении и мониторинге температуры. А мы, в свою очередь, будем и дальше знакомить тебя с увлекательным миром оверклокинга.

Что еще можно сделать для разгона видеокарты?

Для улучшения охлаждения можно также снять крышку, закрывающую ядро. В среднем это дает прирост 5-20 МГц (по ядру). Для лучшей теплопроводности не мешало бы еще доработать крепеж кулера на видеокарте, так как радиатор прижимается довольно слабо. Но все это поможет несильно, если не перепрошить BIOS от ASUS V9950SE, в котором отсутствует «автотормоз». В большинстве случаев это возможно, хотя можно легко испортить видеокарту, и по гарантии ее тебе никто менять не станет.

	3DMark 2001SE	3DMark 2003	Aquamark 3	PCMark 2004
До разгона	12353	5238	36693	3616
После разгона	16181	6370	42445	4490

Результаты тестирования производительности до и после разгона.

	3DMark 2001SE	3DMark 2003	Aquamark 3	PCMark 2004
До разгона	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
После разгона	130.99%	121.61%	115.68%	124.17%

Прирост производительности в процентах.

Тестирование производительности

Для того чтобы окончательно удостовериться в стабильности работы, запускаем по очереди на полчаса несколько игрушек с максимальными графическими настройками. Если произошла перезагрузка во время игровых тестов, то необходимо долго и кропотливо выяснять, где допущен переразгон, но нам повезло, и все прошло замечательно.
Тестирование производительности осуществлялась с помощью таких программ как Aquamark, PC Mark 2004 , 3DMark 2001SE и 2003. Результаты тестирований для разогнанной системы и для работы на штатных режимах приведены в таблице.

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям **3logic** (т. 737-6109), **ULTRA Computers** (т. 775-7566).



автор: Алексей Короткин / тестер: Павел Сухачев



Реактивный БП

Дорабатываем блок питания напильником.

Это со временем случается с каждым блоком питания: вентилятор начинает издавать странное гудение и время от времени «задыхаться», на защитной решетке повисает борода из пыли, а струя воздуха становится подозрительно горячей. Волей-неволей начинают закрадываться мысли о скорой безвременной его кончине. Но не стоит торопиться – сейчас мы расскажем тебе, как не только вернуть старичка в норму, но и как сделать его более резвым. Для издевательств мы взяли 200-ваттный ATX блок питания Linkworld.

Возвращение к жизни

Начнем нашу эпопею. Отключив шнур питания от сети, открываем системный блок и вывинчиваем подопытного. Лучше расчистить себе побольше простора на столе, чтобы не потерять какие-нибудь крепления и винтики.

И вот блок питания перед нами. Долго медитировать на него мы не будем и снимем с него крышку. Уууу! Сколько пылищи! Надо прибраться! Аккуратно кисточкой выметаем всю грязь – это нехитрое действие уже улучшило охлаждение БП. Теперь необходимо открутить винты, крепящие вентилятор, на задней панели блока. Отключать вентиль от платы не надо – длина проводов вполне достаточна, чтобы дать нам оперативный простор. Вынимаем вентилятор из гнезда. Он тоже грязный, и его нужно почистить, хотя сделать это будет труднее, так как пыль пристает к нему намертво :).

Отдираем защитную наклейку на лопастях, под которой обнаруживается углубление. В нем тусуется шайбочка, закрепляющая ось. Нужно аккуратно поддеть ее чем-нибудь острым и снять – теперь ось с лопастями свободна, и ее можно отделить от корпуса вентиля.

Настало время придать вентилятору турбоускорение. Раскроем тебе секрет мегасмазки. Нужно купить на радио-рынке шприц с силиконовой смазкой и взять графитовый стержень от простого твердого карандаша. На мелкой шкурке натрем графитового порошка, выдавим в него каплю силиконовой субстанции (пропорция где-то 50/50) и тщательно перемешаем. Вуаля! Графитовая смазка! Тщательно смажем ею ось вентилятора и соберем его обратно. Главное – тщательно закрепить шайбу на место. Теперь вентиль будет работать значительно тише.

Убираем преграды

Однако шум создает не только сам вентилятор, но и поток воздуха, проходящий через узкие вентиляционные прорези на передней стенке блока питания и защитную решетку вентиля – на задней. Кроме того, указанные прорези и решетка имеют не такую большую пропускную способность, как хотелось бы. Значит, на этом этапе нам необходимо убрать преграды воздушному потоку, проходящему через корпус БП, что позволит увеличить его мощность, а следовательно, улучшить охлаждение блока питания, и в результате понизить температуру внутри корпуса компьютера, а также снизить шум, издаваемый девайсом.

Избавимся от защитной решетки – она по большому счету не нужна, ведь в обычных условиях вряд ли что-то может попасть в вентилятор, находящийся на задней части системного блока. Берем кусачки и перекусываем перемычки решетки у самого основания. Острые края можно немного обработать надфилем.



Подопытный.

Запыленный вентилятор.



Снимем наклейку и вынем крепежную шайбочку.



Теперь придадим краям отверстия более эстетичный вид и немного улучшим их аэродинамические свойства. Возьмем 3-миллиметровый провод и отрежем кусок, немного больший, чем длина окружности отверстия. Ножом для резки бумаги разрежем оболочку провода вдоль и вынем сердцевину. Получившийся «уплотнитель» прорезью надеваем на края отверстия для вентилятора. Подрезаем лишнее, так, чтобы оболочка провода плотно вошла концами встык. Края вентиляционного гнезда стали аккуратными и получили закругленный профиль.

Еще один шаг к достижению тихой работы. Вырезаем два кусочка поролона размерами с боковую сторону вентилятора. Подкладываем один кусочек под вентилятор, а другой - над ним. Устанавливаем вентиль в гнездо. Потом все это плотно прижмется крышкой БП. Теперь заменим старые винты, которыми крепился вентилятор, на саморезы меньшего сечения и сделаем для них кембрики. Отрезаем от того же провода кусочки немного длиннее саморезов и вынимаем сердцевину. Вставляем винтики в кембрики и привинчиваем ими вентилятор. Теперь вибрирующий вентиль не будет дребезжать о корпус БП.

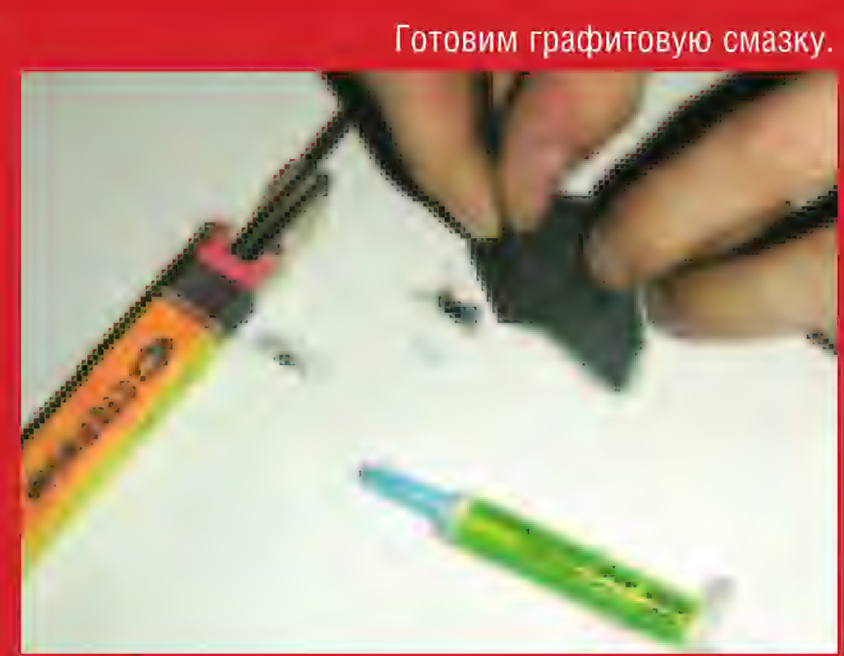
Настало время заняться передней стенкой блока питания. Чтобы облегчить ток воздуха, необходимо увеличить ширину прорезей вентиляционной решетки. Делается это легко и просто: берем пассатижи и разворачиваем полоски металла между прорезями решетки в любую сторону. Даже визуально заметно, насколько шире стали отверстия, и насколько уменьшилась «парусность» прутьев решетки.

Осталось завинтить крышку блока питания и установить его в системник.

Вентилятор по частям.



Готовим графитовую смазку.



Смазываем ось лопастей вентилятора.



Фильтр

Может возникнуть вопрос, а не будет ли таким образом в блоке питания и в корпусе компьютера скапливаться еще больше пыли? Нет, не будет, потому что вентилятор в БП работает на выдув, а вентиль на передней панели системного блока – на вдув. Чтобы избавиться от пыли насовсем, мы установим под переднюю панель системного блока фильтр. Фильтр мы сделаем не плоским, а в виде выгнутого купола, чтобы увеличить площадь забора воздуха. Соответственно, нам понадобится проволока для каркаса и сетка с ячейкой, как у сетки от комаров. Сетку лучше брать синтетическую, так как она будет наэлектризовываться и лучше притягивать к себе пыль, а также ее удобно мыть.

Итак, делаем каркас, прикрепляем к нему кусок сетки (можно приклеить, а можно и пришить нитками) и устанавливаем над вентилятором. Все, теперь иногда нужно чистить фильтр.

Что нам это дало?

Вот, собственно, и весь нехитрый твик, а чего мы добились? Лучше всего эффект от нашей работы был заметен сразу после включения твикнутого БП: из него вылетело целое облачко скопившейся там пыли. Другой блок питания, твикнутый подобным образом, после полугода непрерывной работы был вскрыт, и внутри него не было ни пылинки. На слух БП стал работать значительно тише, а шум стал более глухим.

Но субъективное восприятие отдельных членов команды «Железа» не может убедить взыскательного читателя :), поэтому мы решили снять точные измерения до и после твика и сравнить их.



Добываем оболочку провода.



Срезаем решетку.



Отделка краев вентиляционного отверстия.

Подложим поролон под вентилятор.





Замена крепежных винтов на продвинутые аналоги.

Развернем «прутья» решетки.



Тесты

Измерениям подверглись три показателя: температура радиаторов блока питания, мощность шума, издаваемого устройством, и мощность воздушного потока.

Для измерения температуры на радиатор на термопасту был приклеен датчик температуры. Мультиметром измерялось сопротивление термодатчика. Предварительно система была откалибрована следующим образом: были замерены сопротивления датчика при различных температурах (температура плавления льда – 0 градусов Цельсия, при комнатной температуре – 25 градусов Цельсия, при температуре человеческого теля – 36,6 градуса Цельсия, и температуре кипения воды – 100 градусов Цельсия). По полученным точкам был построен график, представляющий собой линейную зависимость. Результаты измерений были сверены с заявленными техническими характеристиками датчика, и минимальные расхождения показали, что калибровка прошла успешно.

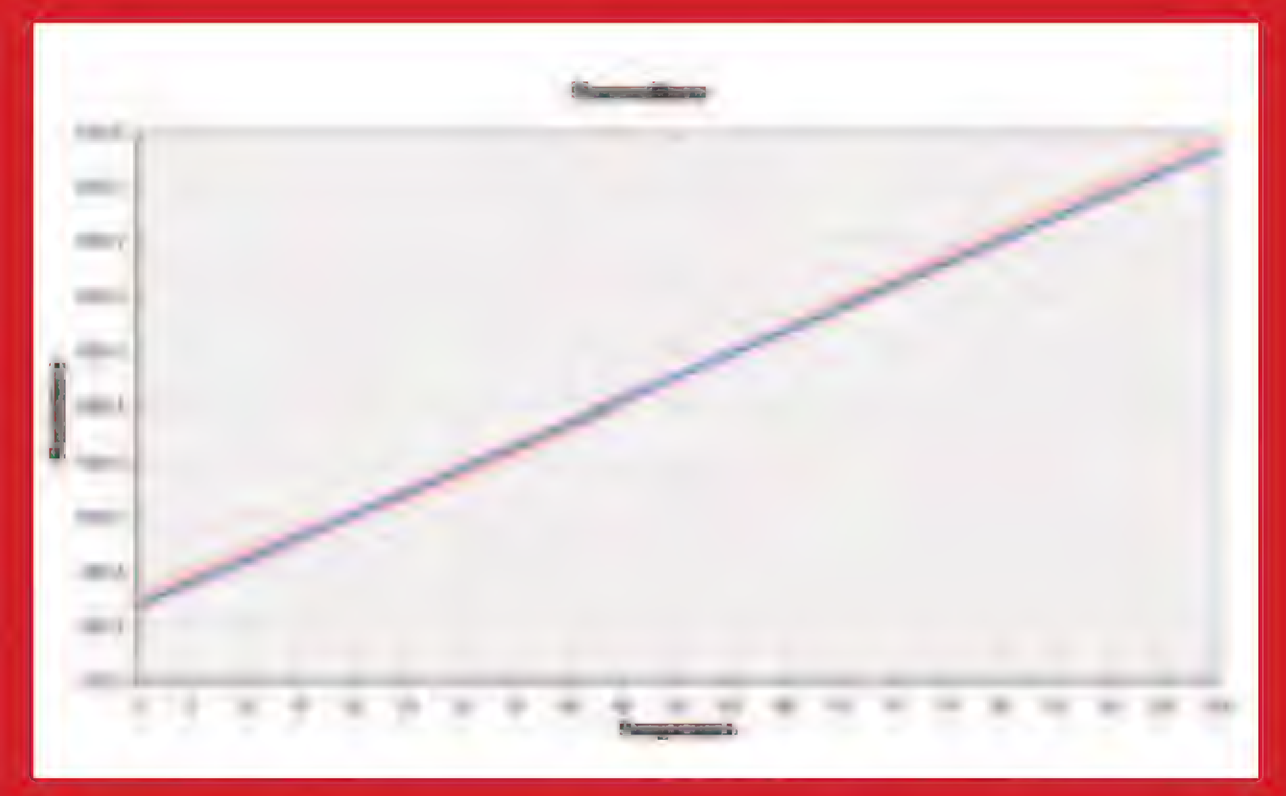
По результатам замеров мы построили график, представляющий собой линейную зависимость. Любая прямая линия в декартовой системе координат описывается зависимостью: y=kx+b, где x и y – координаты точек, принадлежащих прямой, k – коэффициент наклона прямой, а b – смещение относительно оси ординат. По оси абсцисс в нашем случае отложена температура, а по оси ординат – сопротивление. Так как известно, что для металлов зависимость сопротивления от температуры является линейной, то получаем следующую расчетную формулу: R = kT+b. Подставляя значения замеров в двух точках, получаем систему линейных уравнений, из которых находим следующие значения коэффициентов: k=8,3; b=840. В результате расчетная формула для температуры имеет вид T = (R - 840)/8,3.

Теперь, снимая показания датчика, мы можем преобразовать их в значения температуры.

Для измерения уровня шума мы разобрали микрофон и поместили его головку внутрь блока питания. Микрофон был подключен к аудиокарте компьютера. Уровень шума измерялся при помощи звукозаписывающей программы. Если принять во внимание, что уровень фона и помех – величина постоянная, то эффект доработки БП хорошо заметен на графике.

Измерение изменения силы воздушного потока проводилось следующим образом: на упругой пластиковой подвеске перпендикулярно воздушному потоку был помещен «парус», роль которого играл картонный прямоугольник, отклоняющийся вдоль шкалы, установленной параллельно воздушной струе.

Особенность измерений заключалась в том, что парус был упруго подвешен подобно маятнику с возвращающей пружиной. Получаются следующие три эффекта: эффект пружины - зависит от упругости подвески и пропорционален квадрату отклонения, эффект маятника - зависит от массы «паруса» и пропорционален синусу угла отклонения, эффект крыла - зависит от площади крыла и пропорционален углу атаки. В итоге имеем нелинейную зависимость отклонения от силы воздушного потока, близкую к квадратичной.



Линейная зависимость сопротивления от температуры (результаты калибровки – синий график, заявленные характеристики – красный график).

Результаты

Сопротивление термодатчика при выключенном блоке питания составило 1013 Ом, что соответствует 20,8 градуса Цельсия (температура в помещении). Сопротивление термодатчика через 20 минут работы устройства до модификации составило 1072 Ом, что соответствует 28 градусам Цельсия. Сопротивление термодатчика через 20 минут работы устройства после модификации составило 1058 Ом, что соответствует 26,3 градусам Цельсия. В абсолютном выражении разница невелика – всего 1,7 градуса, но если учесть, что при работе блока питания температура увеличилась только на 7,2 градуса Цельсия, то эффект от модификации составил 23,6%, то есть на 26,3% увеличилась эффективность охлаждения.

Поток воздуха из вентиляционного отверстия блока питания до модификации отклонял «парус» на 2,5 см, после модификации – на 2,9 см, таким образом, с учетом того, что зависимость отклонения «паруса» от силы воздушного потока



«Парус» на упругой пластиковой подвеске.

Микрофон и термодатчик установлены внутри БП

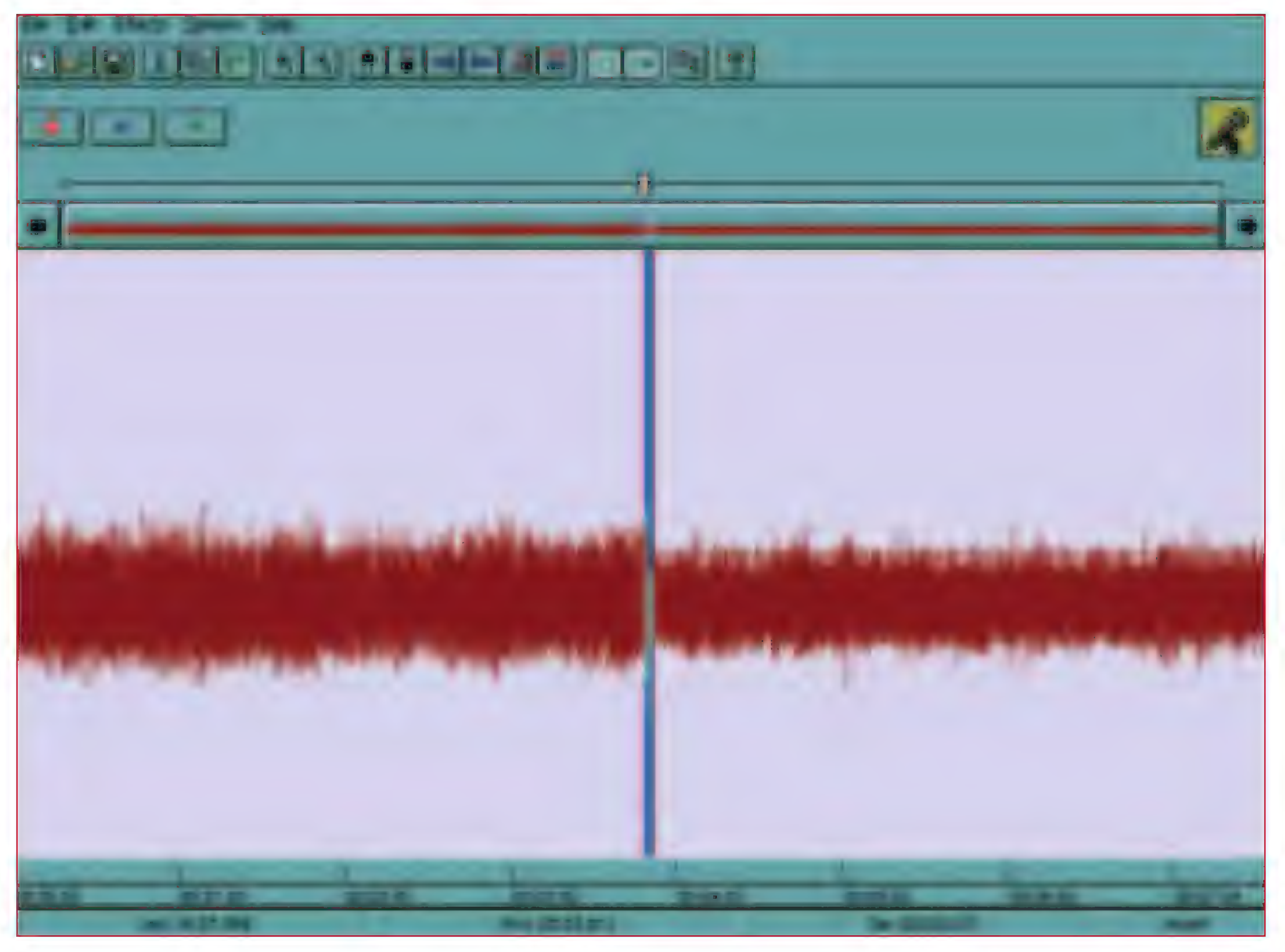
близка к квадратичной, сила воздушного потока выросла на 34,6%. Изменение уровня шума, издаваемого блоком при работе, в результате модификации хорошо видно на графике.

Влияние активного охлаждения

Надо отметить, что в тестовом блоке питания реализовано автоматическое управление скоростью вращения вентилятора от значения температуры. Таким образом, с уменьшением температуры радиаторов БП автоматически понижалась частота вращения вентилятора, что в результате вызывало снижение уровня шума, но и притом падение температуры и увеличение скорости воздушного потока становились не столь заметными. Но даже не такое значительное улучшение характеристик, как могло бы быть у блока без термодатчика на радиаторе, является очень хорошим результатом. При желании ты можешь замкнуть термодатчик вентилятора, закрепленный на одном из радиаторов, накоротко, и изменения значений температуры и скорости воздушного потока будут гораздо значительнее, но и увеличится уровень шума и снизится срок службы вентилятора.

Выводы

Итак, казалось бы, небольшие изменения, внесенные в конструкцию блока питания, позволили значительно изменить рабочую температуру и уровень шума, издаваемого устройством.



Уровень шума, издаваемого блоком питания при работе (до модификации – слева, после модификации – справа).



автор: Матвей Гофф

... рассчитать охлаждение CPU

Процессоры греются, этим фактом никого не удивишь, и поэтому на них ставят кулеры. Все хорошо, пока CPU работает на штатных частотах с предназначенным для него или подобранным специалистом кулером, но когда компьютер собирается самостоятельно, или система подвергается разгону, к охлаждению нужно подходить с особым вниманием. Можно, конечно, не долго думая, брать кулер с медным килограммовым радиатором и огромным вентилятором, который не только охладит процессор, но и соберет пыль из всех соседних комнат, не говоря уже о звуковой имитации взлета «Боинга-747». Есть другой вариант: можно просто посчитать, какой кулер с каким радиатором и каким вентилятором поддержит оптимальную температуру CPU, не создавая при этом лишних звуков и сквозняков в квартире.

Почему греется процессор?

Нагрев, прежде всего, связан с тем, что протекание тока в полупроводнике неминуемо влечет выделение тепла. Из школьного курса физики известно, что энергия не берется из ниоткуда и не девается в никуда. В данном случае она просто переходит в тепловую. Ситуацию осложняет то, что микросхема «окружена» веществами, которые по своей природе плохо проводят тепло (корпус, изолирующие слои, etc.) и не дают тем самым кристаллу самостоятельно охладиться.

Зачем охлаждать процессор?

Кроме того, что при повышении температуры процессора на 10 градусов его срок годности уменьшается вдвое, теряется приблизительно 1.5% производительности CPU. Но даже вдвое уменьшенный срок службы камня превышает срок его «актуальности» (ты его поменяешь раньше, чем он выйдет из строя), а 1.5% от 2 ГГц – это всего-то 30 МГц. Поэтому главная причина охлаждения CPU – это нестабильная работа и, в итоге, выход процессора из строя при превышении определенной критической температуры в течение определенного времени (зачастую, довольно продолжительного). Например, существует неписанная зависимость летней стабильности системы: летом компы начинают глючить. А о весомости этого аргумента можешь спросить любого счастливого обладателя раннего Athlon'а или Duron'а. Да и эксперименты Тома Пабста с «естественным» охлаждением новых процессоров ты, возможно, видел в Интернете.

Так почему же высокая температура столь отрицательно действует на CPU?

Это связано в первую очередь с тем, что в процессе жизнедеятельности в камне происходит помимо чисто электрических явлений еще и несметное количество электрохимических реакций, протекание которых во многом зависит от температуры. Некоторым реакциям высокая температура идет на пользу, но в большинстве случаев ее влияние негативно. Так что охлаждение необходимо!



Кулер с составным радиатором.

Маркировка процессоров

Для того чтобы рационально охлаждать кристалл, хорошо бы знать, до какой температуры ему не следует нагреваться. Кроме экспериментального метода определения этой температуры и метода чтения технических характеристик есть еще один способ – чтение маркировки. Найти ее можно непосредственно на процессоре. А можно и с помощью специально предназначенной утилиты.

Информацию о максимально допустимой температуре Athlon'ов XP (Thoroughbred, Thoroughbred-B и Palomino), MP, а также Duron'ов содержит третий справа символ их OPN-номера; Athlon'ов SlotA – пятый (считая последний отдельно стоящий). Интерпретируются эти символы следующим образом: S=95, T=90, V=85, Y=75, R=70, X=65, Q=60 градусов Цельсия.

К первой группе относятся процессоры, маркировка которых начинается с AXD, A, D; второй – AMD-A, AMD-K7, etc. Подробнее о маркировке АМД читай на http://www.amdnow.ru/faq/marking.shtml.

Процессоры Intel максимальной температуры в своей маркировке, к сожалению, не содержат.
Есть еще одно «Но»: некоторые недобросовестные продавцы перепиливают маркировку CPU с целью продать их подороже. Естественно, гарантию сохранности оригинальных данных о максимальной температуре процессора они не дают. Посему не советую тебе особо доверять надписи на камне, купленном у Васи с радиорынка. Пользуйся софтварным методом определения маркировки.

Тепловыделение процессора

Процессор	Максимальное тепловыделение (Вт)
AMD Duron 1300	57
AMD Athlon Thunderbird 1400	72
AMD AthlonXP (Palomino) 2100+	72
AMD AthlonXP (Thoroughbred) 2200+	67.9
AMD AthlonXP (Thoroughbred-B) 2600+	68.3
Pentium 4 (Willamette) 1.6 GHz	60.8
Pentium 4 (Northwood) 2GHz	54.3
Pentium 4 (Northwood) 3,06GHz	81.8
Celeron-III (Tualatin) 1.2 GHz	30

Тепловыделение некоторых процессоров.

И еще одна характеристика процессора, которая тебе пригодится при расчете охлаждения – его максимальное тепловыделение или тепловая мощность. В англоязычной документации этот параметр носит название Maximum Thermal Power. Его физический смысл – количество тепла, выделяемое работающим CPU за единицу времени.

Тепловыделение при разгоне

При разгоне тепловыделение CPU растет пропорционально частоте. Если ты разгоняешь Athlon XP 1700+ (1.46 GHz), у которого типичное тепловыделение 44.9 Вт до 2000+ (1.66 GHz), то его тепловыделение будет 44.9*1.66/1.46= 51.05 Вт. Если быть точным, растет оно не совсем пропорционально: пропорционально оно растет с увеличением частоты шины, а при увеличении напряжения происходит скачок. Но в целом зависимость верна, и можно считать увеличение тепловыделения пропорциональным увеличению тактовой частоты.

Виды охлаждения

Для ПК существует два основных вида охлаждения: жидкостное и воздушное. При использовании первого система охлаждения имеет такой вид: непосредственно к процессору прилегает полая внутри металлическая пластина, через которую с помощью насоса прогоняется жидкость. Вода имеет большую чем воздух теплопроводность, поэтому гораздо лучше отводит от процессора тепло. После получения тепловой энергии жидкость отводится в специальный радиатор, где и охлаждается. Причем доводить ее можно до температуры гораздо ниже температуры окружающей среды, повышая тем самым эффективность системы. Главный недостаток жидкостного охлаждения – сложность и, как следствие, дороговизна.
Воздушная система охлаждения представляет собой совокупность радиатора и вентилятора, именуемую в народе просто «кулером».

Радиатор

Радиатор (пассивная часть кулера) устанавливается непосредственно на камень и принимает, по возможности, всю тепловую энергию им выделяемую (так же, как пивная бутылка предательски принимает тепло руки). Хитрая форма радиатора обеспечивает значительно большую площадь поверхности и, соответственно, большую площадь теплового контакта процессора с окружающей средой. Таким образом, теплообмен кристалла с окружающей средой происходит уже не через небольшую площадь его собственной поверхности, а через значительно превышающую ее площадь поверхности радиатора.
Поскольку основная задача радиатора – оперативно отводить от кристалла тепло, он должен обладать высокой теплопроводностью – величиной, характеризующей скорость распространения тепла по телу. Кроме того, высокая теплопроводность обеспечивает равномерную доставку энергии во все концы радиатора и эффективный теплообмен с воздухом. Еще одна величина, характеризующая пассивную часть кулера – теплоемкость материала, из которого он сделан, или количество энергии, необходимое для изменения его температуры на 1 градус. Благодаря высокой теплоемкости, получая большое количество энергии от процессора, радиатор нагревается сравнительно несильно. Оптимальными материалами для радиатора по этим параметрам являются серебро, алюминий и медь. Золото тоже, в принципе, ничего, но у жадных ювелиров его не допросишься :). А вот алюминия не жалко! Но по соотношению цена/качество лидируют радиаторы с медным или серебряным основанием и алюминиевыми ребрами. Хотя и они могут иметь проблемы с теплопроводностью на стыке материалов.

Какие бывают радиаторы

Наиболее распространенная классификация радиаторов – по способу их производства.
Экструзионные – самые на сегодняшний день распространенные. Производятся путем экструзии (заготовки, как через трафарет, продавливаются через пластины с отверстиями, имеющими форму сечения будущего радиатора) или формовки (материал заливается в форму, а затем охлаждается и застывает). В основном производятся из алюминия.
Складчатые – изготавливаются путем припаивания на основание радиатора «гармошки», алюминиевой или медной ленты, согнутой много раз. Эффективней, но дороже экструзионных.
Составные – во многом похожи на складчатые, только «гармошка» предварительно разрезается по линии сгиба. Проще говоря, на основание (обычно медное) просто припаиваются отдельные пластины.
Холоднодеформированные (штампованные) – производятся путем холодного прессования. Типичный представитель этого

Материал	Теплопроводность (Вт/м*К)	Удельная теплоемкость (Дж/Кг*К)
Серебро	418,7	240
Алюминий	238	880
Железо	74.4	457
Золото	308	130
Латунь	85.5	380
Медь	389.6	390
Ртуть	29.1	138
Серебро	418.7	235
Сталь	45.4	460
Чугун	62.8	500
Воздух	0.024	990

Физические свойства материалов могут сильно меняться в зависимости от температуры, влажности, etc.

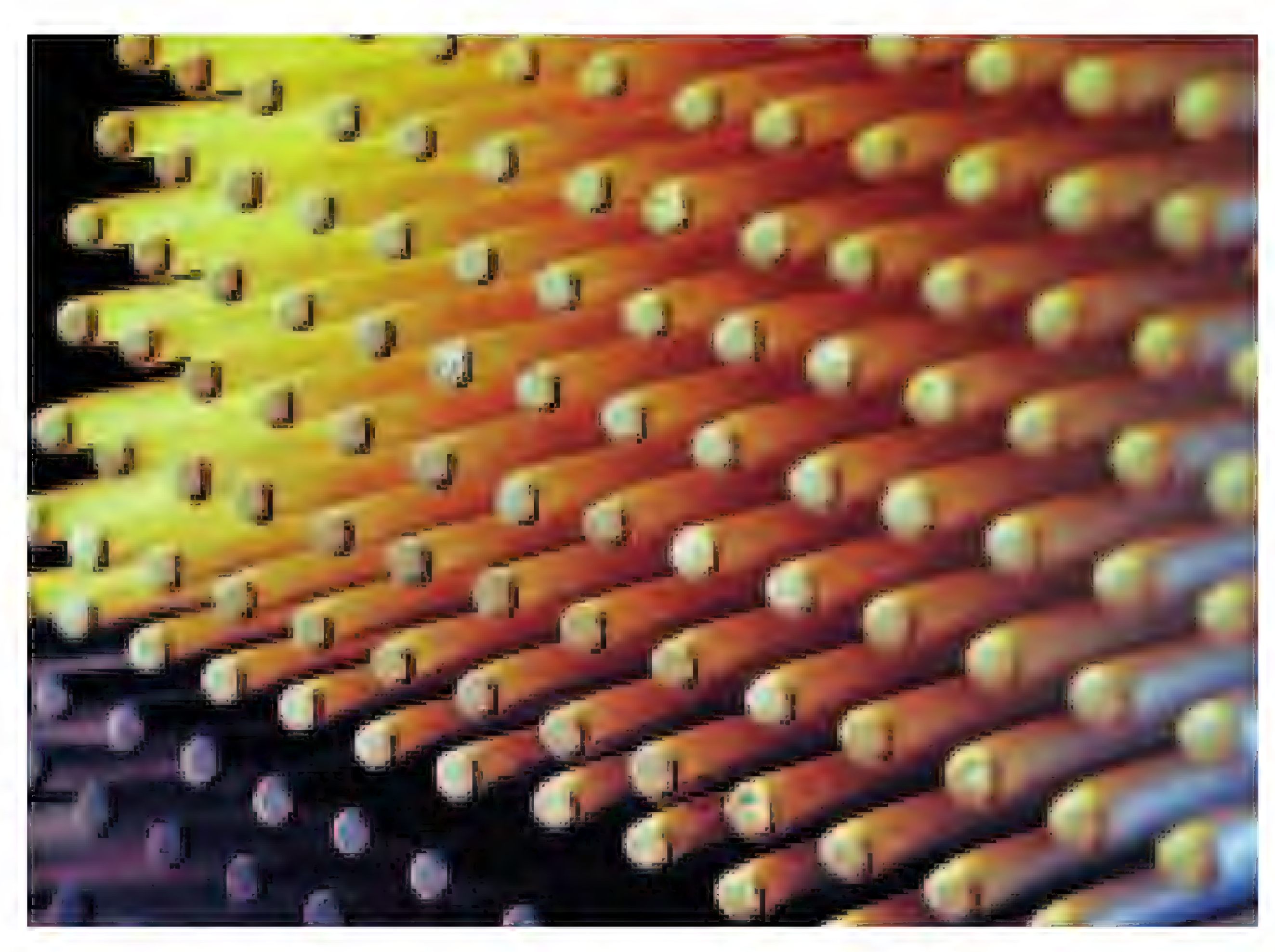
класса – игольчатые радиаторы. Характеризуются высокой стоимостью, которая не всегда гарантирует эффективность – часто неграмотная конструкция таких радиаторов тормозит воздушный поток и препятствует вентиляции.

Эффективность радиатора

Эффективность радиатора определяется тепловым сопротивлением по отношению к поверхности кристалла, или, проще говоря, насколько изменится температура кристалла под радиатором при рассеивании через него 1 Ватта мощности. Чем тепловое сопротивление меньше, тем радиатор эффективней. Математически тепловое сопротивление выражается следующим образом:

$$R=(T-t)/P,$$

где R – собственно, тепловое сопротивление, T – температура камня, t – температура воздуха, P – тепловая мощность CPU. То есть, подставляя вместо T температуру, которую ты хочешь наблюдать в графе CPU temperature, получаешь подходящий



Игольчатый радиатор – типичный представитель семейства холоднодеформированных.

! Главная задача радиатора – увеличить поверхность теплообмена кристалла с окружающей средой.

радиатор. А вот по формуле T=PR+t можно вычислить рабочую температуру кристалла при установленном на нем радиаторе с термическим сопротивлением R.
Однако есть еще одна важная деталь: все вышесказанное справедливо при организованной циркуляции воздуха через радиатор.

Тепловой интерфейс

Передачу тепла от процессора радиатору значительно тормозит находящийся между ними воздух. А находится он там из-за



Тепловые интерфейсы слева направо: прокладка, КПТ-8, АлСил-3, АлСил-5.

неизбежной неровности поверхностей двух тел. Уменьшить количество этого воздуха можно максимально убрав неровности путем их шлифовки, что не всегда возможно. Но есть еще один более простой и эффективный метод. Для ликвидации воздушных прослоек пространство между процессором и радиатором заполняют тепловым интерфейсом – термопастой, термоклеем или термопрокладкой. В природе существуют еще и теплопроводящие пленки, но их теплопроводность соизмерима с теплопроводностью воздуха, посему мы их пропускаем.
Термопаста – вязкая жидкость, вытесняет воздух из всех щелей и мелких царапин. Она обладает хорошей теплопроводностью и не препятствует передаче тепла. Делается термопаста на основе оксида цинка (КПТ-8) либо на микропорошке нитрида алюминия (АлСил-3), а некоторые экземпляры (которые часто прилагаются к кулерам) содержат в своем составе оксид серебра.
Термоклеи – те же термопасты, только с клеящими свойствами, чтобы радиатор не отпал в самый ответственный момент.
Термопасты и термоклеи, как и радиаторы, характеризуются теплопроводностью: КПТ-8 – 0.7, АлСил-3 – 1.9, АлСил-5 (термоклей) – 1.5 Вт/(м*градус).
Термопрокладки – резиноподобные очень тонкие (100-200 микрон) пластины, которые вследствие своей мягкости заполняют неровности. Их производительность, правда, оставляет желать лучшего, потому как с задачей заполнения полостей они справляются не очень хорошо.

Вентилятор

Воздух обладает очень плохой теплопроводностью, поэтому тепло, излучаемое радиатором, греет очень небольшое его количество, находящееся в непосредственной близости от поверхности радиатора. А это значительно снижает эффективность радиатора (T растет вместе с t: T=PR+t). Именно поэтому необходимо организовать принудительную циркуляцию воздуха и конструировать радиаторы с расчетом на то, что вентилятор будет оперативно нагнетать холодный воздух и отводить нагретый. Значит вентилятор тем эффективней, чем быстрей он нагнетает воздух, то есть чем больший объем он переносит за единицу времени. Называется эта характеристика производительностью и измеряется, как правило, в забугорных CFM – cubic feet per minute (кубических футах в минуту). 1 CFM=28 316 кубических сантиметров в минуту или 0.00047 кубометров в секунду. Производительность зависит от площади лопастей, их формы и скорости вращения измеряемой в RPM (rotations per minute – оборотах в минуту).
Еще одна технически важная характеристика вентилятора – используемый в нем подшипник. Здесь возможно три варианта:
1) Подшипник скольжения (sleeve bearing). Его конек – дешевизна. Дальше одни недостатки: дребезжание, малый срок службы, повышенное тепловыделение, неспособность функционировать при высоких температурах.
2) Два подшипника качения (two ball bearing). Здесь все наоборот: надежный, тихий, жаростойкий, но дорогой.
3) Комбинированный: один подшипник скольжения, один качения (one ball или one ball one sleeve). Этот компромиссный вариант является самым распространенным, поскольку представляет собой среднее арифметическое первых двух по всем перечисленным преимуществам и недостаткам.
Обычно производители кулеров предлагают три вариации одной и той же модели: на трех вариантах подшипников.
Для особо нежных и чувствительных личностей производители вентиляторов приводят еще одну характеристику – уровень производимого шума. Как правило, его значения лежат в диапазоне 20-50 дБ. Тихими считаются вентиляторы, шумящие менее чем на 30 дБ.

Марикировка кулеров

Чтобы определить, что же это за птица в коробке с надписью «cooler» – краткий курс технического английского языка для интерпретации обозначений:



Central Brain Identifier 4.0 - все, что ты хотел знать о CPU.

Fan – вентилятор,
Heatsink или FHS- радиатор,
Dimension – размеры,
Rated Speed – частота вращения,
Air Flow – производительность,
Noise Level – уровень шума,
Bearing Type – используемый тип подшипника,
Life Time – время жизни (ресурс) в часах.

Холодный расчет

А теперь попробуем посчитать, кулер с какими характеристиками нужен на твой CPU. Не погружая тебя в тонкости решения уравнения теплопроводности с неоднородными начальными условиями для стержня конечных размеров, необходимая производительность вентилятора (уже в CFM) выражается так:
$P1/(990*1.2*P0*R*0.00047)$, где
$P1=S*5.7E\text{-}8*(t1\hat{}4)$ – количество рассеиваемого тепла телом с температурой T и площадью поверхности S (закон Стефана-Больцмана), 5.7E-8 – постоянная Стефана-Больцмана,
$t1=t2+P0*R$,
t2 – температура воздуха (для ATX-корпусов – 300-305 градусов Кельвина),
P0 – тепловыделение процессора,
R – тепловое сопротивление радиатора
S – площадь поверхности радиатора,
Без привлечения криволинейных интегралов площадь поверхности экструзионного радиатора приблизительно может быть вычислена так.
$S=W*(45+(H-5)*(n+2)*2+(W-n-2))$, где
W – ширина, H – высота (радиатора!), n – количество ребер (на радиаторах размером 80x80 их, обычно, 25).
Все данные подставляются в системе Си – м, Вт, кг, Дж, градус Кельвина (градус Цельсия +273), а ответ получаем в CFM.

Исчерпывающий справочник по термическим свойствам процессоров AMD находится по адресу http://www.amdnow.ru/faq/electrical.shtml. Тепловые характеристики процессоров Intel можно найти в datasheets на http://www.intel.com.

Технические данные, необходимые для расчетов, обычно можно найти на сайте производителя (образцовый пример - Zalman: http://www.zalman.co.kr).

Радиатор же подбирается исходя из вышеприведенной формулы теплового сопротивления $R=(T-t)/P$, поэтому температура процессора не фигурирует в формуле – она учтена в тепловом сопротивлении.

Автоматизация

А теперь парочка утилит для упрощения жизни:
Central Brain Identifier 4.0 (http://cbid.amdclub.ru) – программа идентификации процессора AMD. Кроме идентификации самого процессора она расскажет тебе о кешах, MMX, 3dNow, SSE и других страшных аббревиатурах, а также поможет изменить тебе имя проца с Athlon XP 1700+ на 2800++ ;).

X мм = X*0,001 м
X см кв. = X*0,0001 м кв.
X мм кв. = X*0,000001 м кв.
X градусов Цельсия = X+273 градуса Кельвина
X градусов по Фаренгейту = (5/9)*(X-32)+273 градусов Кельвина.

Calc v2.1 (http://intechno.narod.ru/grand.rar) – мощная программка с большим количеством решаемых задач по теплофизике: теплоотдача, перенос тепла и т.д. – просто вводи исходные данные и смотри на подробнейшие результаты.
Ну, а для того чтобы определить, какой кулер повесить на процессор AMD, можно просто сходить по ссылке на http://www.amd.com/us-n/Processors/ProductInformation/0,,30_118_756_3734^4348^4356,00.html и выбрать модель.
А вот по этому адресу: http://skr.radioman.ru/thermal/radiator.php тебе абсолютно безвозмездно помогут подобрать радиатор.

Вместо P.S.

Весь этот бред с кучей формул никому не нужен? С одной стороны, действительно, в характеристике каждого кулера черным по белому написано: up to ... MHz. Так что можно не напрягаться и методом нехитрого сравнения «больше-меньше» подобрать подходящий кулер. Но разве могут все эти неточные приближенные значения удовлетворить настоящего оверклокера? Эффективного охлаждения!

Полезные ссылки

- http://3dnews.ru/cooling/
- http://cooler.tkat.ru/
- http://peltier.narod.ru/
- http://www.overclockers.ru/reviews/coolers.shtml
- http://termos.ixbt.com/coolers





Светомания

Светомания – болезнь хроническая и, как показала практика, неизлечимая. Некоторые моддеры только и думают, как бы засветить все и вся, и, конечно, для этих целей простая лампочка Ильича не годится. А производители дивных светящихся устройств тоже не сидят сложа руки и прелагают все новые и новые фишки для подсветки. Именно о разных светящихся элементах, а также возможностях их использования и пойдет речь в данной статье.



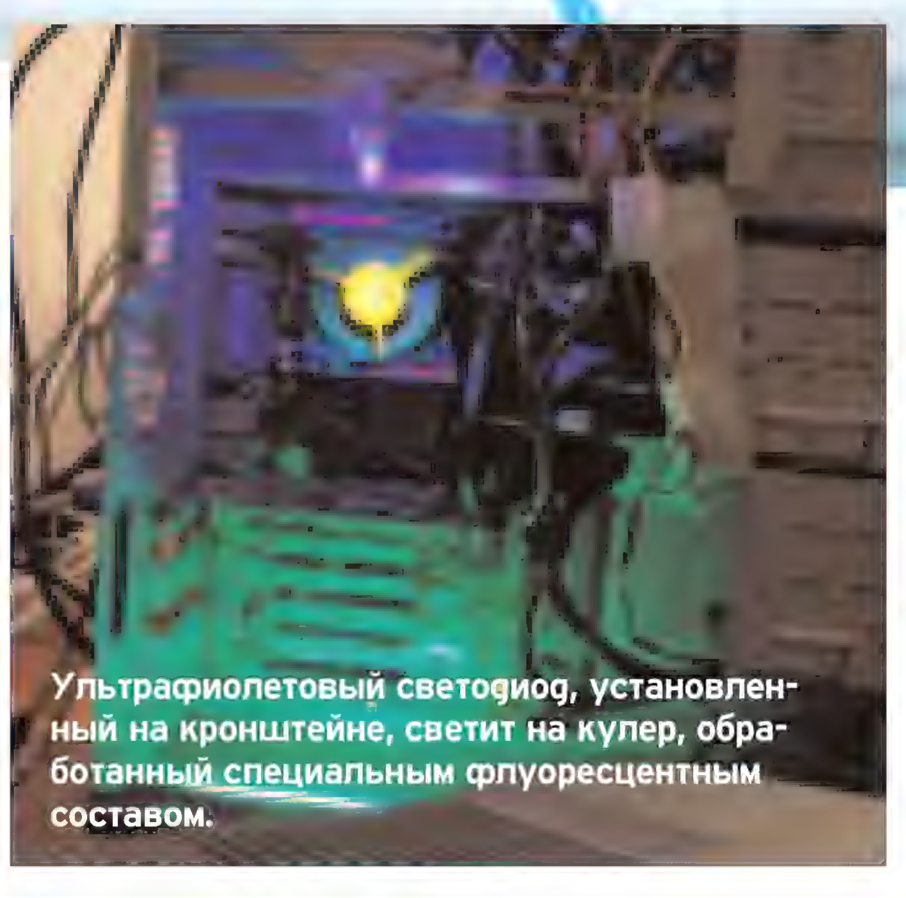
Можно дойти и до такого.

Светодиоды

Самый простой и дешевый способ подсветить что-либо – это использовать светодиод, а иногда только светодиодом и можно подчеркнуть какой-нибудь элемент.
Каждый человек при желании может в легкую сварганить какой-нибудь мод со «светиком» (как ласково называют светодиод светоманьяки). Вот, например, берешь пластиковую висюльку от люстры, просверливаешь дырку, засовываешь туда «светик», и вот тебе мега-светильник!
Также можно заменить стандартные и тусклые светодиоды на лицевой панели корпуса на ультраяркие. Еще моддеры меняют «светики» и у флоппи и у CD привода, это уже чуть посложнее в исполнении, но требует просто аккуратности и умения работать с паяльником, и, конечно же, такой мод лишит тебя гарантии на эти девайсы.
Горячий финский парень с MetkuMods вставлял светодиоды прямо в молекс (разъем блока питания), его идею подхватили известные фирмы и уже вовсю выпускают блоки питания с такой подсветкой. Производители находят и другие интересные решения со светодиодами: недавно на западе появились в продаже светящиеся ножки для системного блока, внутри каждой из которых по одному «светику». Смотрятся просто замечательно! А Revoltec предлагает готовый хромированный блок с тремя встроенными лазерными светодиодами. Достаточно подсоединить к молексу блока питания, и подсвечивай, что хочешь, например, модный радиатор на CPU.
Плюсов светодиодной подсветки много: это и простота, и дешевизна (ультраяркий светодиод стоит около

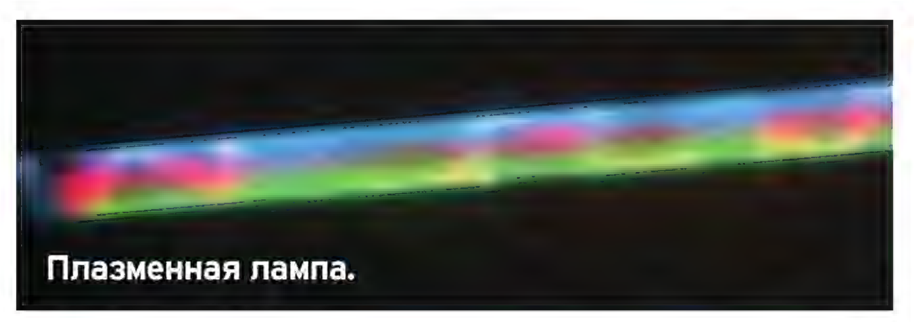

Сверлим дырку.

Моддерский светодиодный светильник в действии. В качестве отражателя используется обычный CD диск.


Ультрафиолетовый светодиод, установленный на кронштейне, светит на кулер, обработанный специальным флуоресцентным составом.


Трехцветная неонка.


Корпус со светящимися ножками.


Плазменная лампа.


Кулер с неоновым кольцом встроен прямо в оргстекло окошка.

Какой яркости светодиоды стоит брать? Яркость измеряется в канделах. Диапазон ультраярких светодиодов от 2 до 5 кандел. Можно найти и более яркие, но просто уже становится неприятно для глаз – слепят как лазерные указки.

40 руб.), и различные варианты использования. Между прочим, световая гамма тоже разнообразна: в продаже можно найти не только сверхъяркие синие и зеленые светодиоды, но и желтые, красные, белые, фиолетовые. Минус, пожалуй, только один – никогда с помощью светодиодов ты не создашь такой мягкий, ровный, нежный и красивый свет, как у неоновой лампы. Поставить светодиод элементарно: можно приклеить, можно просверлить под него дырочку, а можно посадить на кронштейн и направить на нужный девайс.

Неоновые лампы

Неоновая лампа – это трубка, заполненная газом. Когда к колбе подключают электрический ток, молекулы газа начинают тереться друг о друга и, как следствие, светиться.

Были времена, когда неонку для компа в России было днем с огнем не сыскать, тогда фанатам-светоманам приходилось бегать по рекламным агентствам и там заказывать себе эти чудесные лампы. Есть специальные стеклодувные мастерские, где выдувают их и заполняют газом. Сейчас это уже ни к чему – ламп для системного блока продается много и на любой вкус. А вкус моддеров больше всего тяготеет к синему – по крайней мере, 85% окошек в системнике подсвечены именно синей лампой, но это не значит, что надо зацикливаться на нем. Красные лампы выглядят очень хардкорно, неонки зеленого цвета замечательно подходит для корпусов кислотных расцветок, существуют также и фиолетовые, и даже экзотические бежевые и белые лампы. Любители «all-in-one» покупают двух- или трехцветные неонки.

Из производителей очень хорошие лампы делают Revoltec и Sunbeam, а вот знаменитая Thermaltake продает лампы не самого высокого качества (тусклые), и в среде моддеров эти лампы не пользуются спросом.

Самая экзотическая – так называемая плазменная лампа, это лампа, где используется частично или полностью ионизированный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы. Плазменные разряды в виде молний создают в лампе магическое действо, от которого трудно оторвать взгляд.

Световентиляторы

Светящиеся вентиляторы разных цветов будут не только светить и хорошо охлаждать девайсы. Есть «карлсоны» с нашей любимой светодиодной подсветкой – это, как правило, прозрачный или

Экстремальный мод – прорубить окошко в хард-диске и подсветить все это светодиодом. Кажется, вот и конец винту! Там же все внутри стерильно!
Ничего подобного! Таких винчестеров, побывавших в руках моддеров, тысячи по всему миру, и они прекрасно работают.
Пыль вряд ли скажется на работе харда. Вот, песок, возможно, помешал бы головке считывать :). Западные моддеры – фанаты-чистюли – перед началом подобного мода открывают на 2-3 минуты горячую воду в ванной, чтобы воздух в помещении по возможности очистился от пыли. Затем, прежде чем отвинчивать крышку винчестера, они заранее готовят пленку (для пищевых продуктов), чтобы сразу же обернуть его. Но опыт показывает, что достаточно и просто поместить открытый винт в пакет. Можно использовать бокс от харда. Разумеется, не надо ставить раскрытый винт на пол и начинать подметать, и не надо в него лить воду и плеваться :).


Хард с окошком и светодиодной подсветкой.

полупрозрачный кулер с 3-4 светодиодами. Но осторожно: некоторые производители вставляют тусклые «светики» – такие лучше не брать! В хорошие девайсы вживляют ультраяркие лазерные светики. Света от такого вентилятора больше в несколько раз. И очень интересное решение – это вентилятор со светящимся неоновым кольцом, которое дает яркое и очень красивое свечение. Правда и стоят такие кулеры дороже неоновой лампы (примерно 700-800 руб).

Подсветка периферии

А как же клавиатура, мышки и коврики? Моддеры-светоманы уже давно делают моды с ними. С помощью светодиодов или светящихся шнуров подсвечивают клаву, в мышках прорубают окошко, а коврики делают из оргстекла и подсвечивают его опять же светодиодами.


Мышь, Клава и коврик от Revoltec.

Производители тоже не дремлют и делают все то же самое, но в заводских условиях и, как следствие, у них получается более качественный и красивый результат.

Неоновые шнуры

Прикольная фишка для людей, любящих мастерить. Обычно с помощью светящихся шнуров подсвечивают клаву. Также этот шнур хорошо проложить в щели системника или подсветить закругленный шлейф.
Обычно производители предлагают три самых популярных цвета: синий, зеленый и красный, и называются они на западе Neon wire (неоновые шнуры). Стоят эти шнуры обычно чуть дороже неоновой лампы.


Зеленый неоновый змий.


Светящийся шнур, встроенный в шлейф в корпусе.



Ультрафиолетовые лампы

Ультрафиолетовая лампа построена на таком же принципе, что и неоновая: та же герметичная колба, заполненная газом, и при угнетении электрическим током начинается свечение, только в у/ф лампу еще добавляют ртуть. Именно ртуть и позволяет создать ультрафиолетовое излучение. Не только лампы бывают ультрафиолетовыми, но и светодиоды.
Что касается самой лампы, то можно говорить только о ее недостатках. Све-


Флуоресцентная решетка в у/ф спектре.

Миф об у/ф
Раньше, очень давно, :) делали BIOS'ы с окошком, посветив в которое мощным у/ф излучением, можно было обнулить микросхему. Многие люди боятся покупать себе ультрафиолетовую лампу из этих соображений. Страхи эти – совершенно беспочвенны, сейчас нет никаких окошек, а для сброса CMOS существует специальный джампер.

тит она некрасиво – не даром западные светоманы называют ее Blacklight. У/ф лампа издает фиолетово-черный тусклый свет, да еще и вредна для глаз (они устают), смотреть на нее очень долгое время не рекомендуется.
Зачем она тогда нужна? Вполне резонный вопрос. У/ф лампа нужна для того, чтобы заставить светиться флуоресцентные поверхности. То есть, в комнате темно и в окошке корпуса тоже темно и только ярко светится кулер на процессоре, специально обработанный флуоресцентным составом. Саму Blacklight-лампу стараются спрятать поглубже внутри корпуса.
О фишках, которые светятся в ультрафиолете, можно говорить очень долго. Производители начали выпускать практически все элементы системного блока. Бывают решетки для вентиляторов, шлейфы, кулера, оплетка для проводов блока питания, молексы и даже материнские платы.

Отражатели

Использовать отражающую поверхность светоманы стали уже давно, даже корпуса делают зеркальные. Очень здорово смотрятся решетки для вентиляторов, вырезанные лазером из зеркального оргстекла. За счет своей зеркальной отражающей поверхности решетка дает изумительную игру света и «неоновых зайчиков», ну и защищает вентилятор от попадания в него посторонних предметов.
Встречаются еще в продаже светящиеся USB шнуры, ленты, наклейки, и каждый день появляется что-нибудь новенькое. В нашей стране многие из этих фишек, к счастью, уже тоже продаются.



Зеркальная решетка Biohazard.

Питание

Итак, все компьютерные неонки, вентиляторы, у/ф лампы, шнуры уже имеют необходимые разъемы для подключения к блоку питания – об этом позаботился добрый производитель, так что задумываться о том, как их запитать, не придется. Втыкаешь конектор в молекс, и... юхуу-у-у! наслаждаешься зрелищем. Можно подключать на любой молекс, даже вместе с другим устройством.



Инвертор, выключатель и молексы – все необходимое для подключения неонки.

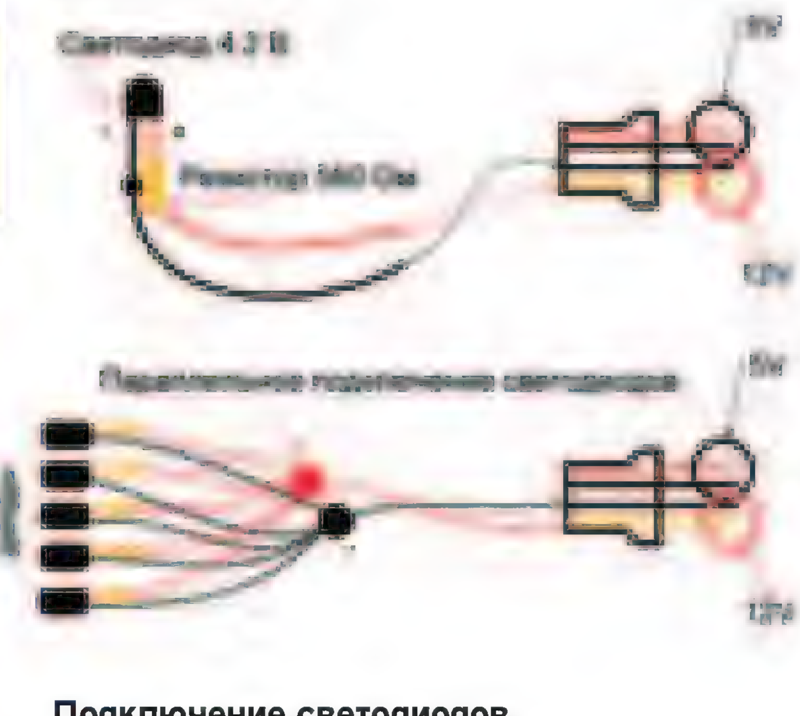
Неонка необычной формы из рекламного агентства.

Инвертор на 220 вольт.

Конечно, если решишь заказать себе какую-нибудь особенную лампу в рекламном агентстве, то тебе понадобится так называемый «инвертор». Возвращаясь к принципу работы лампы, можно добавить, что для ее «розжига» требуется напряжение 500 вольт и более в зависимости от лампы. Для того чтобы получить такое высокое напряжение, и нужен инвертор. Принцип его действия очень похож на постоянно включенный электрошок: ток, проходя через множество обмоток, увеличивает свое напряжение в сотни раз. Готовые компьютерные лампы уже комплектуются инвертором на 12 вольт, а вот в рекламных агентствах придется купить инвертор на 220 вольт или самому спаять девайс на 12 вольт.
С подачей тока на светодиод ситуация немного другая. Конечно, если ты меняешь стандартные HDD или Power индикаторы на передней панели на ультраяркие диоды, то надо просто выпаять старые и вставить новые, и все. А вот если ты хочешь подключить дополнительный светодиод, то придется его запитать от блока питания, например от 5 вольт – это красный и черный провода, идущие от БП (желтый и черный – дают 12 вольт). Но долго он не проработает, так как даже ультраяркие светодиоды рассчитаны на напряжение примерно около 4 вольт. Сгорит рано или поздно: может через несколько минут, а может через год – как повезет. Так что придется паять дополнительно еще и резистор (сопротивление), который понизит напряжение. Обычного 100-150 омника должно хватить при подключении к 5 вольтам, и нужен резюк 500-600 Ом при подключении к 12 вольтам.

Блоки питания

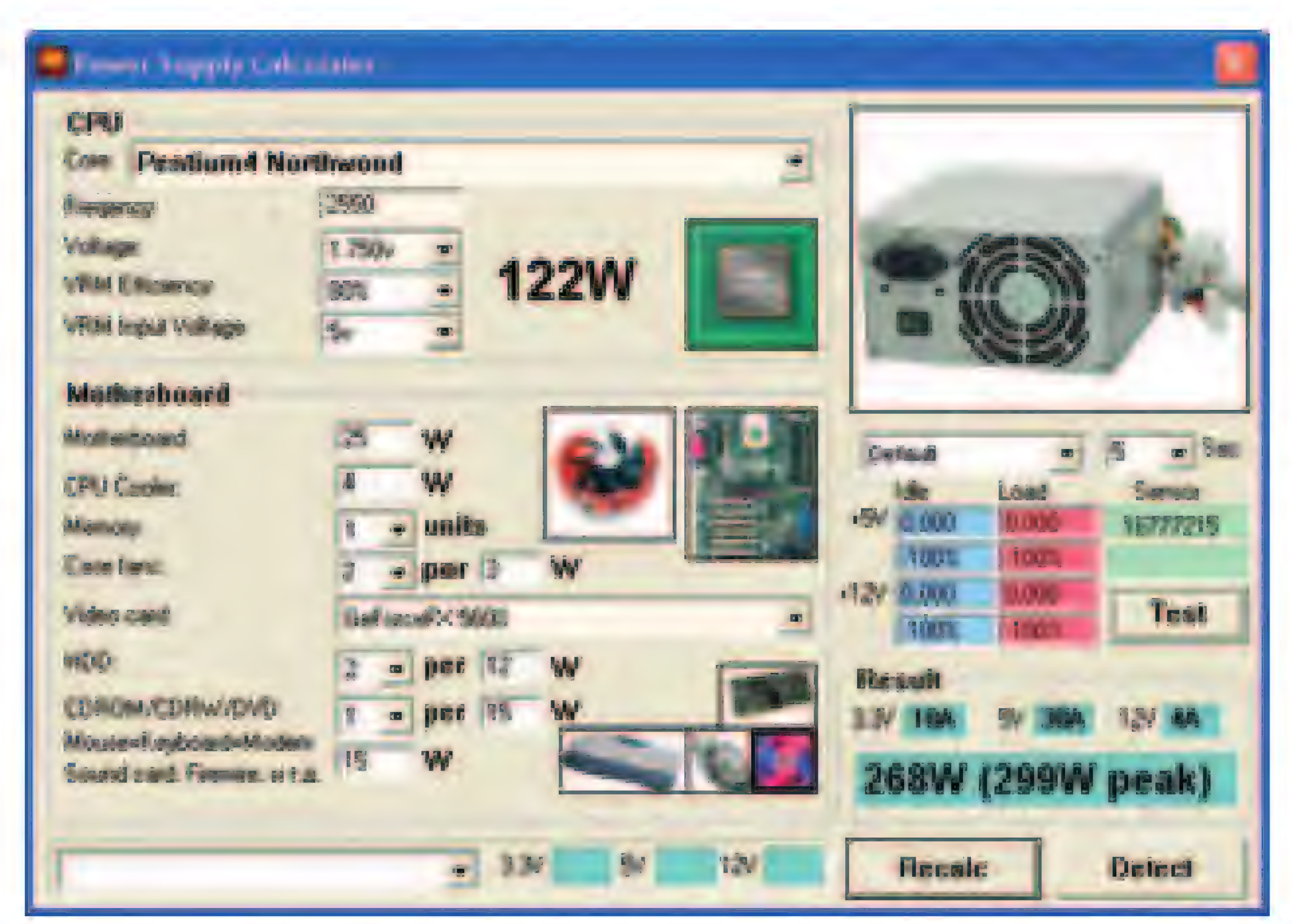
Если ты придешь покупать блок питания в магазин, продавцы начнут выспрашивать, что будет стоять в системнике, и при слове «моддинг» или «неоновая лампа» глаза у них округлятся, и на тебя будут смотреть, как на шамана культа Вуду, приносящего в жертву невинных людей, многозначительно помолчат, а потом с умным видом начнут «впаривать» БП на 400 ватт.
А вот теперь скажите на милость, а какую же мощность потребляет неоновая лампа? Всего-навсего 3 ватта! Как простой обычный вентилятор! А светодиод вообще в сотни раз меньше. Кстати, заблуждение о сверхпрожорливости светящихся устройств присуще не только продавцам в компьютерных салонах, но и даже крупным, авторитетным журналам.
Но траблы с блоком питания все же могут возникнуть, если он некачественный или если у тебя очень мощная система. Как правило, китайские нонэймные БП работают и так на пределе своих возможностей, да и заявленное число ватт бывает завышено. В этом слу-



Подключение светодиодов.

Номинальное напряжение диода обычно составляет от 2 до 4.2 вольт. Но есть и светодиоды, которые рассчитаны на 12 вольт. Речь идет о ярких светиках, потому что тусклые рассчитаны на меньшую нагрузку. У/ф потребляют столько же, как и обычные. Как правило, они рассчитаны примерно на 4 вольта.

При подключении светодиодов главное, чтобы не замыкались между собой две ножки светика – анод и катод (длинная нога – плюс, соответственно, короткая – минус), а на молексе – красный провод (плюс) и черный (минус). Иначе блок питания сразу же должен отрубиться, так как произойдет короткое замыкание. Изолировать желательно все. Для этого очень подходит термоусадка. Попробуй надеть на ножку светодиода кусочек изоляции с провода и погреть его зажигалкой – сразу поймешь, о чем речь.



Проверь свой БП и подсчитай нагрузку.

чае неоновая лампа или любое другое устройство может стать последней каплей, которая переполнит «чашу терпения», и комп начнет глючить или выключаться при увеличении нагрузки на процессор. Ведь не даром в случае любых проблем с компом советуют начать с блока питания – в этом есть рациональное зерно.
Что же можно сделать, чтобы выяснить, на что способен твой БП? Для этого есть специальная прога, которую можно скачать отсюда: http://modding.ru/soft/power.exe. Большую часть параметров софт определит автоматом, а то, что не найдет, придется вписывать вручную. С помощью этой утилки можно также определить, на какую мощность действительно рассчитан блок питания. И если ты покупал 400-ватник, а видишь 250 W peak, это значит, дядюшка Лао из провинции Гванджоу наклеил неправильную этикетку :).

Как видно из скриншота, неразогнанный 4-ый «пенек» поедает 122 Вт, плюс всего понемногу еще на 146 Вт. Получается, потребляемая мощность данного системника – 268 Вт. А пиковая или критическая мощность БП – 299 Вт (на этикетке написано 300 Вт). То есть подключение пары-тройки неонок по 3 ватта совершенно не скажется на работе системы.

Крепление, изоляция и температура

Для крепления лампы, как правило, используют двухсторонний скотч или двухстороннюю липучку (неонка весит не более 100 грамм), они уже идут в комплекте с лампой. Если заказываешь в рекламном агентстве, то можно у них же купить и специальные кронштейны для установки. Инвертор каждый прячет по собственному усмотрению, а провода можно убрать в красивую оплетку.
Заводские лампы, рассчитанные для компьютеров, не нуждаются в дополнительной изоляции, да и все остальные светящиеся фишки, которые сделаны на заводе, уже хорошо заизолированы. Если ты надумаешь сам делать что-нибудь эдакое, то, конечно, изоляция будет необходима, иначе «коротнешь» что-нибудь. Так можно весь комп попалить, так что будь осторожнее.
Неоновые лампы во время работы выдают температуру примерно 25-30 градусов Цельсия и не нуждаются в дополнительном охлаждении, остальные светящиеся фишки греются еще меньше. Ведь недаром на западе неонки для компов называют Cold Cathode Lamp (лампа с холодным катодом). Так что никаких дополнительных устройств для охлаждения не нужно.
Но народ у нас любит скатываться до курьезов, поэтому засовывают в системник и лампу дневного света со стартером, как в школах, институтах, гос. учреждениях и в прочих страшных местах. И обычные лампы накаливания в виде груши. «Висит груша – нельзя скушать, зато можно засунуть в системник», – рассуждают особо «одаренные» товарищи.
И не думайте, что это розыгрыш. На самом деле ставят такие лампы, а на вопрос «зачем?» отвечают, что, мол, дешево и сердито, а на нормальную неонку (400-600 руб.) типа денег нема.
Можно, конечно, пожелать всем не скатываться до такого маразма, а купить нормальную неоновую лампу, но уж если все же решитесь использовать негодные для компов лампы, то загодя подумайте об охлаждении, иначе можно просто-напросто устроить пожар, температура у них будь здоров.
Завершая статью, можно всем будущим светоманьякам пожелать не торопиться с освещением, а тщательно все обдумать и взвесить, ведь это процесс творческий. Прикинуть, что с чем будет лучше сочетаться или эффектнее смотреться, здесь уже требуется чувство вкуса и дизайнерские навыки.

Сколько максимально можно повесить диодов на один БП?

Все это зависит от блока питания. Не важно, на один молекс или на 5 молексов, все равно нагрузка ложится на весь БП. На практике моддеры подключали до 40 «светиков», и все работало.
Если прибегнуть к скучным формулам, то получится следующее:
По второму закону Кирхгофа (сумма падений напряжений на элементах ветви равна сумме ЭДС источников в этой же ветви) имеем:

E=IR(di)+IR(re)

В нашем случае E=5 В, I=0.02 А. Учитывая, что соединение диода и резистора последовательное (общим является ток), выразим из этого уравнения сопротивление резистора:

E=I(R(di)+R(re))
R(re)=(E/I) – R(di) (*)

Сопротивление диода найдем по закону Ома для участка цепи:

R(di)=U/I

Подставляя полученное выражение в выражение (*), получим конечную формулу для расчета добавочного сопротивления:

R(re) = E/I – U/I = (E-U)/I

где E – напряжение питания, U – падение напряжения на диоде (напряжение, на которое рассчитан диод), I – ток диода.
Теперь рассчитаем добавочное сопротивление для наиболее типичных схем:

I=0.02 A, U=3.3 В, E=5 В
R(re)=(E-U)/I =(5-3.3)/0.02 A=85 Ом
I=0.02 A, U=3.3 В, E=12 В
R(re)=(E-U)/I =(12-3.3)/0.02 A=435 Ом

По поводу «расчет надо вести так Uпит/Iдиода=R». В этом случае мы получим НЕ сопротивление добавочного резистора, а сопротивление цепи резистор + диод.
Получается сопротивление цепи R=3.3/0.02=165 Ом. Мощность всей цепи рассчитаем как W=I*2R=(0.02)2*165= 0.066 ватта

А теперь прикинь, сколько можно посадить светиков на 300-ватный блок питания! И это мы считали с сопротивлением, а при подключении большого кол-ва резистор можно будет убрать, и потребляемая мощность еще больше упадет.



ПРАВИЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ О КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГРАХ!



Правильный объем 208 страниц



Правильная комплектация 3 CD или DVD

Правильная цена

90 РУБЛЕЙ

Никакого мусора и невнятных тем, настоящий геймерский рай

ТОЛЬКО PC ИГРЫ

- Painkiller – квинтэссенция жанра «мясных» шутеров и гость нашей обложки.
- Рассказ о двух игровых конференциях – украинском «Игрограде» и американской Game Developers Conference.
- Для нас нет запретных тем – в этом номере мы рассказываем о японской рисованной порнографии.
- Глава GSC Game World, одной из самых сильных команд Восточной Европы, в нашем «Разговоре по душам».

ХЕНТАЙ
ОБ «ЭТОМ» ВСЛУХ
GDC 2004
ТУСОВКА ЛУЧШИХ
МОР. УТОПИЯ
ГЛАВНАЯ ЗАГАДКА ГОДА
PC игры
ИГРА МЕСЯЦА
SINGLES: FLIRT UP YOUR LIFE
90 РУБЛЕЙ
ПЕРИМЕТР
SYBERIA II
LADA RACING CLUB
ГЛАВНЫЙ ГОНЩИК РОССИИ
LORDS OF THE REALM III
COLIN MCRAE RALLY 04
С ВЕТЕРКОМ
60 ТРУПОВ В МИНУТУ
PAINKILLER
В ЖУРНАЛЕ

3 CD-диска или DVD 4.7 Gb

6-й номер уже в продаже

ЕСЛИ ТЫ ГЕЙМЕР – ТЫ НЕ ПРОПУСТИШЬ!

(game)land

Автор: Федор Добрянский

ПК НА КОЛЕСИКАХ

Репортаж с робототехнического фестиваля

В Москве на Воробьевых Горах в Институте механики МГУ (http://www.imec.msu.ru/) в очередной раз прошел Всероссийский научно-технический фестиваль молодежи имени профессора Е.А. Девянина «Мобильные роботы» (www.robot.ru).

Что такое «Мобильные роботы»?

Многие вспомнят знаменитые «Бои роботов» (http://www.battlebots.com/), крушащих друг друга в телешоу с помощью молотов, катапульт, огнеметов и громадных циркулярных пил. Однако ими управляют люди. Обычно это всего лишь радиоуправляемые модели, создатели которых сидят с джойстиком на безопасном расстоянии и руководят своим грозным детищем. Эти разрушительные машины обладают сильными мышцами (электромоторами), но совершенно не имеют собственных мозгов.

На «Мобильных роботах» машины программируются заранее: они должны уметь самостоятельно ориентироваться в пространстве и выполнять задачи, полагаясь только на собственный искусственный интеллект. Такие роботы и называются мобильными, потому что они не привязаны к оператору. Этот фестиваль более походит на DARPA Grand Challenge (http://www.darpa.mil/grandchallenge/), где роботы, руководствуясь только собственными «мозгами», должны хотя бы доехать до финиша по пересеченной местности. Однако, как показывает практика, это нелегко, даже если на внедорожник установлена самая современная аппаратура. Они переворачиваются, проваливаются в ямы и сходят с ума. Недаром военные (DARPA) готовы выделить мобильному роботу, доехавшему до финиша, миллионные гранты на развитие технологий! Но, к сожалению, не многим девайсам с AI удается даже благополучно стартовать (http://www.membrana.ru/articles/technic/2004/03/16/213000.html).

На всероссийском фестивале все происходит на специально оборудованном полигоне в виде шахматной доски. На нем начерчена дорожка, по которой робот должен проехать на время. Вокруг висят инфракрасные маяки, по которым аппарат должен уметь ориентироваться. С помощью дорожки и маяков организаторы придумали массу настолько изощренных заданий, что не всякий человек способен их выполнить. Так что перед соревнованиями судья обычно ходит по полигону и показывает зрителям на собственном примере, как должен вести себя мобильный робот.

Такой полигон, конечно, не пересеченная местность и занимает всего лишь небольшой зал в Институте механики МГУ. Так что переоборудовать джипы не требуется – достаточно небольшой тележки с колесиками и маломощного ПК. Однако даже в таком стандартизированном пространстве ориентироваться электронному мозгу не так-то просто.

Как они работают?

Мы не постеснялись подойти к различным командам с вопросом: «А как у вас все работает?» Студенты и ученые не скрывали свое ноу-хау и с радостью рассказали обо всем в мельчайших подробностях.

Платформа

Для того чтобы двигаться, нужна как минимум тележка с электроприводом и батареями, заряда которых должно хватать на поездку (каждый робот имеет на борту целый набор аккумуляторов, которые команды подзаряжают перед стартом).

У «Тачки» ведущим было переднее колесо, оно же рулевым. Всю машину очень резво тянул вперед единственный мотор. Остальные машины приводились в движение задними колесами. Однако мощный мотор – еще не самое главное. Необходимо очень точно им управлять; для этого на каждой машине стоит блок силовых транзисторов и масса датчиков. Например, есть задания, когда надо проехать в ворота и не задеть штангу. Для этого машина должна «чувствовать» собственные габариты, многие роботы часто задевают ворота. Система же управления «Кронуса» была настолько точна, а двигатели такими мощными, что тележка вставала на дыбы. Были и машины с приводами сразу на всех трех колесах.

На прошлых фестивалях блистал гироскопический велосипед профессора Ленского, который на своих двух колесах мог подниматься с земли или ехать боком (оба колеса могли поворачиваться). Он не только очень четко и быстро шел по нарисованной дорожке, но при этом еще и ухитрялся держать равновесие. Сейчас Анатолий Викторович работает над одноколесным роботом «Гироколесо», но его нам пока что увидеть не удалось

«Monstres» (Мексика).



из-за неисправности силового гироскопа, части которого сильно изнашиваются при эксплуатации. Однако многие зрители наблюдали, как по полигону само по себе катится огромное колесо.
Естественно, что для управления всеми этими датчиками участники использовали контроллеры собственного производства.

Маяки

Маяки вешают над полигоном на стандартной высоте, но иногда, из-за того, что маяки были подвешены неточно, роботы ошибались и какой-то маяк пропускали. Все маяки включались последовательно с судейского компьютера. Когда маяк включали, зрители видели оранжевый фонарик, а роботы – инфракрасные сигналы. Часто сигналы маяка отражаются от оптики видеокамер и фотоаппаратов. Так что во время соревнования запрещалось вести видео- и фотосъемку, поскольку на прошлых фестивалях некоторые роботы со всей скорости рвались к обидчику с фотоаппаратом, желая найти там искомый маяк.
Именно поэтому в статье представлены фотографии роботов на старте или во время подготовки к заезду.
Другие роботы очень любят ехать в стену, от которой маяки тоже замечательно отражаются. Однако у каждого робота на этот случай есть красная кнопка, на нее быстро нажимают и девайс останавливается, но попытку прохождения препятствий приходится повторить заново. Так что пока обошлось без жертв, как среди роботов, так и среди зрителей.
Задания с маяками были очень разнообразными. Их надо было объезжать, гасить, проезжать в ворота из маяков. Иногда маяк ставят в месте, где робот должен найти нарисованную на полигоне дорожку и проехать по ней.
Маяки гасятся бесконтактно, для этого под маяком нужно расположить белую поверхность на определенной высоте. У каждого робота имелось блюдце на мачте, которым он гасил маяк. Ведущий, показывая зрителям, как должен вести себя мобильный робот в данном задании, гасил маяки папкой с белым листом. На прошлых фестивалях маяк нужно было задеть, чтобы он погас, но от этого маяки часто ломались и робот «сходил с ума». Поэтому организаторы сконструировали бесконтактные маяки.
Для различения маяка у «Аргонавта–1» имеется огромная плоская голова, которая смотрит в разные стороны своими глазами-фотодатчиками. Диагностическая информация передается на ноутбук команды через Radio Ethernet. Команда никак не может помочь своему питомцу на полигоне, ведь он самостоятелен. Но зато можно сразу увидеть, где поломка. На экране ноутбука была нарисована голова робота, и обозначалось, какие глаза включены. Сразу стало заметно, когда отвалился один из датчиков, хотя приклеить его назад так и не удалось.
«Тачка» имела два вращающихся глаза. Когда глаз вращается, специальный датчик фиксирует его положение. Зная положение глаза и то, что он видит (есть ли сигнал маяка), определить направление очень просто. Два глаза позволяли определять не только направление, но и расстояние. Подобным образом работает и человеческая система бинокулярного зрения. Однако когда контроллер одного глаза перегорел, студенты перепрограммировали «Тачку» на работу с единственным глазом, и робот все равно неплохо ездил.
Маяки хорошо видел «Кронус», поскольку все они отражались от зеркального конуса. В отражении от такого конуса видеокамера видела карту маяков сразу всего полигона. Все это анализировалось ПК под управлением ОС Linux через плату видеозахвата.
Французский робот «Marianne» для тех же целей использовал зеркальце на моторчике, которое крутилось в разные стороны. Камера, находящаяся под зеркальцем, видела не только направление маяка (по углу поворота зеркала), но и как далеко он находится. В зависимости от дальности маяка, он отражался на зеркальце выше или ниже.

«Marianne» (Франция, Университет Versailles).



Полигон

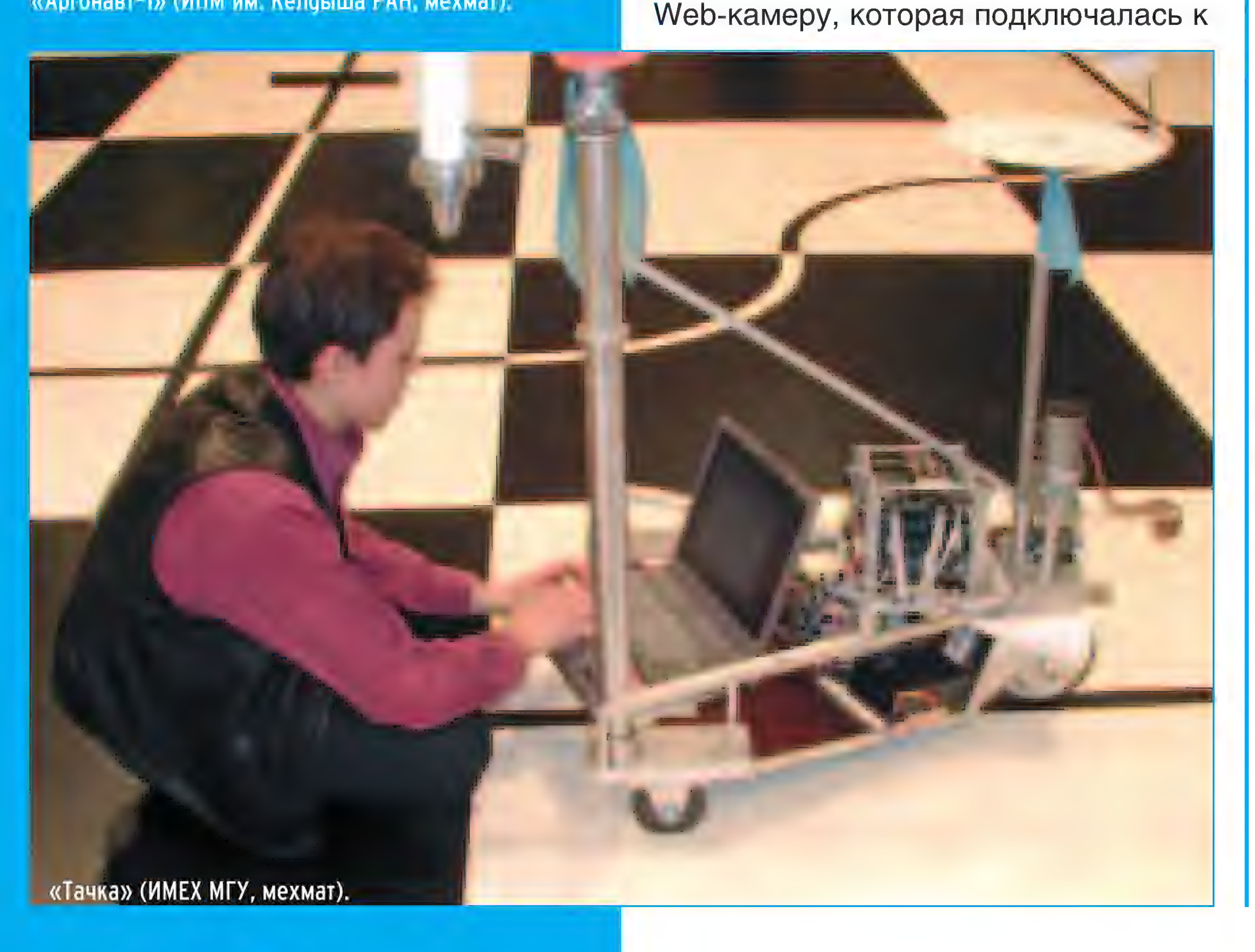
На полигоне из черно-белых квадратов была начерчена дорожка, на черных квадратах – белая, а на белых – черная. Такую дорожку называют «змейкой» за ее извилистость. Роботы должны были уметь найти ее, очень


«Кронус» (ИМЕХ МГУ, мехмат).



«Аргонавт-I» (ИПМ им. Келдыша РАН, мехмат).

быстро проехать по ней, объехать препятствие на дороге («бревно»).
Для распознавания дорожки большинство участников использовало камеры. «Бревно» умел объезжать только «Аргонавт-1», потому что у него камера была установлена высоко. Однако из-за этого часто блик от фонарей на полигоне тоже сильно походил на дорожку. Для распознавания «змейки» использовался отдельный компьютер (под DOS). Изображение дорожки передавалось через Radio Ethernet на ноутбук команды «Аргонавт-1», причем робот рисовал выбранное направление. Когда он хотел поехать по блику от лампы, это было сразу видно. Диагностическая система не раз спасала команду «Аргонавт-1», когда у роботов отваливалась или сбивалась камера. Кстати, на диагностических мониторах показывалось состояние двигателей и датчиков.
У команды «Тачка» камера была жестко закреплена прямо на ведущем колесе, которое также было рулевым. То есть, если камера видит дорогу, то никуда поворачивать не надо. Однако от быстрой тряски штатив камеры разболтался, и робот ослеп. Камера была прикручена слишком низко, поэтому бревно в нее разглядеть не удавалось. Студенты попытались быстренько сымпровизировать ультразвуковой эхолокатор, для обнаружения препятствия «бревно», но безуспешно. Устройство из двух свернутых рупором бумажек с излучателем и приемником так и не заработало.
У «Кронуса» камера была спрятана где-то внизу, причем для устранения бликов закрыта со всех сторон листочками бумаги. «Кронус» никак не мог найти бревно, так как ему надо было сначала на него наехать, а оно не пролезало под днище, да и переднее колесо мешало это сделать.
Для распознавания «змейки» французы вообще использовали USB Web-камеру, которая подключалась к ноутбуку. У «Тачки» машинное зрение было реализовано на аппаратном контроллере, а ноутбук управлял всем этим через медленный LPT-порт. Французская команда «Marianne» сэкономила время на пайке такого контролера, воспользовавшись чисто программным решением. Кстати, во время движения робота «Marianne» на ноутбуке очень хорошо был виден полигон.
Однако на прошлых фестивалях наибольшую симпатию зрителей вызвали корейская и мексиканская команды, чьи мобильные роботы использовали фотодиодную линейку. Причем для лучшей диагностики в дополнение к фотодиодам была сделана светодиодная линейка. Зрители видели, как робот сканирует пол: при этом на светодиодной линейке белые участки высвечивались зелеными светодиодами, а темные – красными. Сам робот был похож на майского жука, когда с него снимали штангу с глазами для маяков.
А однажды корейцы привезли на один из фестивалей робомышей. Небольшая мыльница гоняла по «змейке» с невероятной скоростью (правда, «змейка» была нарисована на клеенке), а другая мышь умела ездить по лабиринту.


«Тачка» (ИМЕХ МГУ, мехмат).

Компьютеры

Как уже было сказано, всем участникам пришлось паять свои контроллеры для многочисленных датчиков и для управления двигателями. Многие использовали бортовые ноутбуки, например, на «Тачке» ездил RoverBook, а на «Marianne» – DELL. Когда на одном из фестивалей студенты попытались прикрутить ноутбук к гироскопическому велосипеду, им приходилось постоянно бегать за ним и ловить дорогостоящий ноут на случай, если велик потеряет равновесие. Однажды сбился какой-то датчик, и гировелик ездил как пьяный, мотая многострадальным ноутбуком в разные стороны. На «Кронусе» стоит обычный ПК (под Linux), это даже видно по корпусу. А у «Аргонавта-1» их целых два, и оба функционируют на операционной системе DOS. Один распознает «змейку», а другой занимается всем остальным. Все команды выносили своего робота на полигон, ведь если его включить до полигона, он «сойдет с ума» в незнакомой среде. «Аргонавт-1» гордо выезжал сам, управляемый джойстиком Genius через Radio Ethernet. Завистники даже поговаривали, что команда ему и во время соревнований помогает – жульничают, то есть. Однако реальность подтверждает обратное. «Аргонавт-1» тоже часто «сходил с ума», как и остальные роботы, и норовил забодать то стену, то зрителей.

Конечно, студенты, способные спроектировать столь сложные контроллеры, могли и сами собрать бортовой компьютер собственной конструкции на микропроцессоре. Мексиканцы и корейцы так и сделали. Однако нужно было иметь возможность быстро перепрограммировать своего робота, когда что-то отвалилось, или когда коварное жюри придумало новое изощренное задание, типа «бревна». А на одном из фестивалей, как рассказывают участники, мобильным роботам пришлось собирать разноцветные шары. Причем требовалось умение различать их цвет и в зависимости от этого решать, что с ним делать. Часто было видно, как студенты и аспиранты переписывают какие-то программы на языке Си за несколько минут до начала раунда. Оттого и пришлось прикручивать к гировелосипеду профессора Ленского ноутбук, чтобы он смог участвовать в соревнованиях. До этого по заданной программе велосипед ездил и на бортовом компьютере.

Свободная программа выступлений

На фестиваль «Мобильный робот» съезжаются юные робототехники не только со всей страны, но и со всего мира. Они привозят с собой различных роботов. Не все из них могут участвовать в стандартных соревнованиях на полигоне с маяками. Для таких систем созданы показательные выступления. На них профессор Ленский демонстрирует свои гироскопические двухколесные и одноколесные системы, корейцы привозят робомышей и другую робоживность. Когда никто даже и не знал о собачке Aibo, ее показали на одном из таких выступлений. Ее привез на московский фестиваль французский программист и разработчик роботов, который учил собаку ходить, играть в футбол и качаться на качелях. В этот раз самой интересной демонстрацией был мексиканский паук из оргстекла и алюминия, который медленно перебирал шестью лапами.

Самодельные контроллеры движения.



Школьники пытались демонстрировать роботов на базе Lego, а так же самодельных «чудищ», но у них, как правило, ничего не работало.
На «Демо-сессии» демонстрируются и уникальные возможности роботов, участвующих в соревнованиях. Например, «Кронус» поднимался на дыбы, а мексиканский робот танцевал под музыку.

Кто же все-таки победил?

Победила дружба! На самом деле, конечно же, победили мобильные роботы, которые смогли выйти на соревнования. Были и такие, которые сломались перед стартом и так и не заработали. Было несколько номинаций, в которых призовые места распределились в зависимости от возможностей каждой робототехнической системы. О таких возможностях мы и рассказали. Какой-то общий рейтинг составить сложно.

Почему мы до сих пор не видели этих соревнований по телику?

Фестиваль проводится в научных образовательных целях, поэтому организаторы специально не занимаются его продвижением. Хотя вход свободный, и туда может попасть любой желающий.
Странно, что компьютерные фирмы до сих пор не обратили на такой интересный фестиваль своего внимания и не пытаются предоставить для его проведения свои компьютеры, ноутбуки, камеры, но «Мобильный робот» все равно продолжает развиваться.

Как принять участие?

Ничто не мешает тебе организовать команду и создать робота на базе собственного вуза. А может быть, в твоем вузе уже есть такая команда, просто ты об этом не знаешь? С другой стороны, что мешает тебе собраться с друзьями и собрать своего «мобильного робота»?
Если же у тебя не хватает деталей или ты один, то, скорее всего, тебе помогут с этим организаторы. Главное – было бы желание. Может быть, ты вольешься в одну из уже существующих команд.
И не думай, что это шутка или детские игры. Ведь когда-то на заре авиастроения в похожих соревнованиях, только по воздухоплаванию, участвовали моделисты, которые в будущем стали известными авиаконструкторами.



mail@xard.ru

FROM: ГРИГОРИЙ
SUBJ: MBR

Ситуация такая: у меня стоял XP'шник, но он однажды полетел из-за неправильного патча активизации. Я поставил его заново с другим патчем (все ништяк!), а старый удалил через корзину. Удалилось все кроме моей папки с документами, и из-за этой заразы осталась запись в MBR'е на старую Винду. Подскажите, что мне делать.

ЖК: Привет! Решений у твоей проблемы несколько, выбирай сам, что тебе по душе.
Способ №1 (для тех, у кого есть загрузочный диск с WinXP). Грузишься с диска (не забудь перед этим в BIOS поставить загрузку с CD-ROM или DVD-ROM), выходишь в Recovery Console (нажми F2 или R), набираешь в командной строке fixboot, [Enter]. Потом опять перезагружаешься с CD или DVD, теперь набирай fixmbr, [Enter]. Вытаскиваешь диск, перезагружаешь компьютер (чтобы загрузка ОС шла с HDD) – твоя проблема решена. Чтобы не было лишних вопросов, команда «fixboot» – создает/исправляет файл boot.ini, а «fixmbr» – переписывает MBR(master boot record – главная загрузочная запись).
Способ №2 (для тех, у кого нет загрузочного диска с WinXP). Загружаемся в обычном режиме, как система загрузится, ищем файл boot.ini (он находится в корне диска, на который установлена WinXp, файл имеет атрибут «скрытый», учитывай это при поисках :)), и удаляем строчку типа такой: «multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS=«Microsoft Windows XP Professional RU» /fastdetect» в пункте [operating systems]. Да, кстати, можно не удалять, а просто закомментировать, чтобы в случае чего поставить все на прежние места (поставь перед строкой точку с запятой). В пункте [boot loader] выставляешь timeout=0.
Способ №3 (для тех, у кого нет загрузочного диска с WinXP и кто не любит редактировать файл boot.ini). Загружаемся с HDD, выбираем Свойства компьютера – Дополнительно – Загрузка и восстановление, снимаем галочку «Показывать выбор операционных систем»
Совет: Иногда, можно услышать, что MBR можно пофиксить командой «fdisk.exe /mbr», но она лишь очищает master boot record, и после ее выполнения у тебя на винчестере не будет загрузочной записи вообще, а значит и грузиться ничего не будет. В данном случае эта команда не поможет.
Способ №4 (кому не нравятся предыдущие три). Необходимо записать на дискету (FDD, если кто уже забыл) diskeditor.exe и Norton Disk Doctor. Затем загрузиться с флоппика и с помощью программы diskeditor.exe обнулить MBR (0/0/1 – MBR находится в первом секторе винчестера), а затем запустить Norton Disk Doctor, который должен восстановить главную загрузочную запись винчестера.

FROM: ШЕВЦОВ МАКСИМ
SUBJ: ZYXEL & USB, А ТАКЖЕ WINXP

Здравствуйте, уважаемая редакция XARD. Читая ваш журнал, я заметил, что вы даете ответы не только на письма нормальных юзеров, но и на письма полных дилетантов, и это хорошо, потому что это письмо вам пишет именно полный дилетант. Компьютер у меня довольно мощный, собирал я его по принципу: «гулять, так на весь рубль!». И погулял: CPU – P4 3 ГГц (800) HT, Mb – Asus P4C800-E Delux, и т.д.
На днях купил модем ZyXel DUO, начал устанавливать его через USB и обломался. Во время установки дров комп виснет, и выходит из коматозного состояния только после нажатия кнопки RESET. При подключении этого коммуникационного устройства через COM, оно начинает работать без каких-либо нареканий. Пожалуйста, подскажите, в чем дело.
Еще одна проблема возникла с WinXP. Не буду рассказывать почему (стыдно), но на моем компе оказалось сразу две WinXP. При загрузке компьютера выскакивало нескромное предложение выбрать между WinXP и WinXP. Две одинаковые системы мне были не нужны, и поэтому одну я стер, причем сделал это варварским способом: просто удалил все папки системы. Но при перезагрузке предложение выбрать одну из двух систем осталось в силе. Подскажите, как избавиться от этой проблемы. Заранее спасибо.

ЖК: Привет, Макс! По поводу второй проблемы читай ответ на предыдущее письмо.
Теперь, насчет модема. Первая причина – это неработоспособность данного модема с Hyper-Threading'ом. Попробуй отключить HT в BIOS'e и посмотри на результат. Если проблема не решилась(1 шанс из 1000 :)), то следуй такому порядку действий: 1) поставь последний сервис-пак для WinXP; 2) снеси USB (в свойствах компьютера); 3) обнови конфигурацию оборудования; 4) после того как все устройства обнаружатся (и определятся), перезагружай компьютер; 5) поставь драйверы модема с диска (а еще лучше, если скачаешь самые свежие с Интернета); 6) перезагружай компьютер; 7) теперь подключай сам модем к USB. Все должно определиться. Да, если ничего не помогает, то отнеси модем к соседу и попробуй у него – возможно причина в самом модеме или в шнурке USB.

> Win9x при инсталляции затирает загрузочный сектор W2k. Чтобы этого не произошло, перед установкой Win9x нужно правильно сконфигурировать его инсталлятор. Для этого в файле MSBATCH.INF (если такого файла у тебя нет, нужно его создать) нужно прописать: [Setup] CleanBoot=0. Потом запускать инсталлятор так: setup.exe <ДИСК>:\<ПУТЬ>\MSBATCH.INF

FROM: TOMCAT
SUBJ: MODEM

У меня проблема с модемом! Он нормально подключается на скорости 26400-28000, но уже выше, то есть на 33333-38000, не открывает страницы. Что такое?! Дрова родные уже переустанавливал. Телефонная линия новая, цифровая. Сам модем ZUXEL Omni 56K V90.

ЖК: Во-первых, скорее всего, идет речь не о «цифровой линии», а о «цифровой АТС», а это две разные вещи, от твоего модема идет аналоговый сигнал к цифровой АТС. Вот эта линия часто и влияет на качество модемной (dial-up) связи, – если кабель гнилой, много скруток и т.п., то никакая цифровая АТС и наикрутейший модем не помогут. В твоем случае при повышении скорости растет количество битых пакетов и возрастает количество ретрейнов, и как следствие модем просто не может ничего отправить или принять. Но решение твоей проблемы есть – ограничить скорость модема или поменять кабель от твоего дома до АТС (первое – дело двух минут, второе – нескольких месяцев, а то и лет, плюс несколько килобаксов). Если денег и времени у тебя недостаточно, то открывай строку инициализации и вписывай в нее команду at&n<число>. <Число> задает максимальную скорость, то есть 66, например, соответствует скорости 19200 kbit/sec, 65 – 21600 и т.д. Экспериментируй и выбирай, что тебе больше всего подходит.

FROM: БЛИН
SUBJ: ПРОБЛЕМА С МОДЕМОМ

Есть у меня модем (Чип Motorola 62412-51, выход для наушников, вход для микрофона, наклейки: FM-56PCI/MT-UK, 625-806024*Y*1984 RI56-21PM-0B0, Made In Taiwan). При вставлении в PCI слот система даже не запускается (Soltek KT400A). Пробовал у друга на Интеловском чипсете – та же история. Как заставить этот кусок текстолита нормально работать?

ЖК: Здорово, Блин :)! Это очень распространенная проблема, и многие просто советуют выкидывать либо модем, либо материнскую плату. Но мы предлагаем тебе немного другое решение. Вытаскивай свой модем из PCI слота. Поверни его так, чтобы конденсаторы, чипы, резисторы были на верхней стороне (то есть чтобы ты их видел), а наклейки на другой. Поверни модем так, чтобы контакты, которые вставляются в PCI слот, были внизу. Видишь, они как бы разделены на три раздела? Нам нужен только первый (самый левый), где 11 (одиннадцать) контактов. Бери скотч (чем тоньше, тем лучше) и изолируй 5-й контакт слева

(можно, конечно, просто разрезать дорожку, но если ты ошибешься, вернуть все назад уже не получится). Теперь переворачивай модем на другую сторону (контакты так и должны быть снизу) и изолируй 5 дорожку справа (то есть ту же самую, но с другой стороны). Все, – твоя проблема решена. Один из возможных глюков: перестанет работать динамик (или будет работать очень тихо), но уж не обессудь :). Теперь советую скачать самые последние драйвера и наслаждаться модемной связью.

FROM: NONOMAN
SUBJ: ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ?

Привет, многоуважаемый журнал! На радиорынке видел 3D-очки для GeForce (цена около трех зеленых рублей). Что они делают? Девайс тупой донельзя: картонные очки с разноцветными прозрачками вместо стекол. Может подстава?

ЖК: Во времена GeForce 2 в драйверах можно было включить поддержку стереоочков (естественно, если карточка была от именитого производителя, а не noname). Для работы с ними видеокарта начинала попеременно формировать картинку для правого и для левого глаза (таким образом, количество FPS падало в 2 раза) с разной цветовой гаммой. И за счет разноцветных стекол в очках создавался эффект стереоизображения. В описываемых тобой картонных очках нет ничего особенного, так что не стоит за них переплачивать. Также у многих видеокарт ASUS на GF есть возможность подключать стереоочки, и путем двукратного падения FPS любоваться объемной картинкой. Очки пластиковые, с коричневатыми линзами (ЖК внутри) и тонким проводом к видеокарте. Естественно, купив второй вариант, ты получишь намного больше ощущений, чем от первого, – решать тебе.

FROM: ЖМОТ
SUBJ: FORCEWARE

Здравствуйте, многоуважаемые! При установке драйверов ForceWare (ForceWare v.56.72) на Windows 98SE система работает нормально, но при попытке зайти в панель управления выдается: «Ошибка в Windows Explorer. Программа будет закрыта». Окна закрываются. Система работает хорошо, но в панель управления не зайти. Подскажите, что мне делать!

ЖК: Хайствуй, жмот :)! В твоем случае имеет место быть распространенный глюк, связанный с менеджером рабочего стола nView, который помещается в панель управления при установке ПО для nVidia карточек. Решения два: установить более новое ПО для своей видеокарты (если таковое имеется), либо убрать из системной папки Windows (для W9x -\%windir%\System; для WinNT4,2k, XP – \%windir%\System32) файл nvtuicpl.cpl, отвечающий за соответствующий пункт в панели управления.

FROM: PENIZILLIN
SUBJ: ASUS

Привет! У меня такая проблема. После включения или перезагрузки компьютер (супер-пупер, мать ASUSP4C800 DeLuxe, процессор 3 GHz, все остальное соответственно) сперва в течении 5-6 минут показывает картинку с логом мамки, и, судя по шуршанию, а точнее его отсутствию, ничего не делает. Затем начинает загружать WinXP home, с этого места все идет с привычной скоростью. Что делать?

ЖК: Привет! Вот возможные причины: 1). Переразгон. Попробуй убрать его, либо для начала зафиксируй частоты PCI и AGP на 33/66. 2). Попробуй убрать логотип. При загрузке жми Del либо Ctrl+F1 (действительно, например, для HP Pavilion) – попадешь в BIOS, и там отключай логотип путем смены значения пункта «Full screen logo» (или чего-то подобного, для разных BIOS – разные названия). Либо во время появления логотипа нажми [Tab] (если компьютер не реагирует на клавиатуру, лови момент сразу после появления логотипа, либо сразу после того как комп «оживает») и дави на Pause, чтобы прочитать, о чем думал твой компьютер. 3). Возможно, QuickBoot отключен (disable), и компьютер пытается оценить количество оперативной памяти, и если у тебя ее 2 Гб, то он вполне может думать такое количество времени. 4). Плохо определяются винчестеры или CD-ROM – проверь джамперы, чтобы четко указывали – мастер или слейв. 5). На ASUSP4C800 DeLuxe стоит встроенный GigaBit от Intel. Возможно, в BIOS у тебя указано грузиться сначала с LAN, и карточка долго ищет систему в сети. Кстати, если к LAN-входу подключен модем, то попробуй его отключить, скорость загрузки должна увеличиться.

FROM: OVERCLOCKER
SUBJ: В МОРГ?

Приветствую, xard-crew! Решил я разогнать Gf2 MX400 noname, поэтому сначала снял маленький пассивный радиатор и приклеил на Алсил5 нормальный кулер. На память тоже понаклеивал радиаторов. Антистатическую безопасность – соблюдал. Включаю компьютер – на экране цветные квадраты в BIOS'е, а в WinXP – разрешение 640x480, 4-битный цвет и вертикальные цветные полосы по всему экрану. В свойствах экрана разрешение поменять можно, а при попытке изменить цветность – снова 640x480 и 4-битный цвет. Ставил карту в другой комп – то же самое. Что делать?

ЖК: Йоу, оверклокер! Надеюсь, ты действовал аккуратно и ничего не попортил (например, если ты оторвал какую-нибудь ножку у микросхемы, то давать советы бесполезно). Скорее всего, вылетела построчная развертка в чипе карты. Чтобы исправить данный недуг, нужно вернуть настройки по дефолту, переставить дрова (лучше Детонатор 43,75). Также возможно, что при нажиме нарушилась пайка одного из чипов памяти. Решить можно нагревом видеокарты – микротрещины и непропаи порой исчезают. Греть лучше техническим феном (как в компьютерных мастерских) до температуры 250-300 градусов. Если ты не уверен в своих силах, то сходи в сервис-центр и попроси, чтобы они это проделали при тебе, так ты сэкономишь деньги и узнаешь, в чем причина. Если ничего не помогает, то дешевле будет купить новую видеокарту, чем налаживать старую.

В следующем номере:

#05

Июль 2004

ЖЕЛЕЗО

В рубрике «Инфо»:

Мелочи железа
Эволюция принтеров
Технология гипер-транспорт
FAQ

В рубрике «Тест»:

Мониторы CRT 17
Проекторы - замена монитора
Телевизоры-мониторы LCD 15
UPS
HDD SATA

В рубрике «Практика»:

Разгон Athlon64
Ремонт оптического привода*
Учим, как понимать пост-коды материнских плат

* Новая рубрика «Ремонт» ин да хаус !!!

ЖЕЛЕЗО ТЕСТЫ: Струйные Фотопринтеры >> Цифровые Фотоаппараты >> Планшеты >> Платформы Barebone >> Матплаты Athlon 64 >> Утилиты для работы с HDD

№04 июнь 2004